BETRIEBSANLEITUNG/OPERATING INSTRUCTIONS

DME5000

Entfernungs-Messgerät
Distance Measuring Device

D

GB

SICK
Sensor Intelligence.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG untersagt.

Inhalt/Contents

German Seite 2 – 72

English Page 73– 142

Inhalt

1 Verwendete Symbole und Abkürzungen 5
1.1 Typenschild 5

2 Bestimmungsgemäße Verwendung 6

3 Sicherheitshinweise 7
3.1 Laserwarnhinweis 7

4 Funktionsweise 8

5 Inbetriebnahme 9
5.1 Montage 9
5.1.1 Vorgehensweise bei der Ausrichtung 10
5.1.2 Anordnung benachbarter Entfernungs-Messgeräte 11
5.1.3 Anordnung Entfernungs-Messgerät mit benachbarter Datenübertragung 11
5.2 Elektrischer Anschluss 12
5.2.1 Verdrahtungshinweise 14
5.2.2 PROFIBUS-Terminierung 15

6 Bedienung 16
6.1 Aufbau des Bedienfeldes 16
6.2 Bedienung 16
6.3 Bedienfeld 16

7 Menüstruktur 19
7.1 Flussdiagramm 19
7.2 Erklärungen zur Menüstruktur 19

8 Beispiel 29
8.1 Parametereingabe am Beispiel „Code-Eingabe“ 29

9 Technische Daten 31
9.1 Maßzeichnung 31
9.2 Zubehör 32
9.2.1 Reflektoren 32
9.2.2 Stecker/Leitungen 33
9.2.3 Befestigungstechnik 39
9.2.4 Wetterschutzgehäuse 39
9.2.5 Umlenkspiegel 40
9.2.6 Schnittstellenadapter 40
9.2.7 Kühlgehäuse 41
9.3 Technische Daten DME5000-1xx 42
9.4 Technische Daten DME5000-2xx 43
9.5 Technische Daten DME5000-3xx 44

10 Wartung 45

11 Troubleshooting 46

12 Begriffserklärungen 49
12.1 PROFIBUS® 49
12.2 RS 422 49
12.3 SSI 50
12.4 DeviceNet 50
12.5 Hiperface 51

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

13 Anhang 52
13.1 Preset 52
13.2 PROFIBUS-Schnittstelle 54
13.2.1 Datenformat DME zu Master 54
13.2.2 Datenformat Master zu DME 55
13.2.3 Diagnosedaten (bei aktiviertem Parameter „Extended Diagnostics“) 55
13.3 Inbetriebnahme DME5000 PROFIBUS® (Beispiel Siemens Step 7) 57
13.4 Schnittstellenadapter 58
13.5 Sleepmodus 59
13.6 RS-422-Schnittstelle 59
13.6.1 Protokoll 60
13.6.2 Befehle 60
13.6.3 Beispiele für Befehle (Standard-Protokoll) 61
13.7 DeviceNet-Schnittstelle 62
13.7.1 Allgemeines 62
13.7.2 Konfiguration 62
13.7.3 Datenaustausch 65
13.7.4 Polled Mode 65
13.7.5 Change of State Mode 66
13.7.6 Parameter Offset und Preset 66
13.7.7 Sleepmodus (Laser aus) 67
13.7.8 Parameter im DME5000 speichern 68
13.7.9 Zusätzliche Diagnosedaten 68
13.8 Hiperface-Schnittstelle 70
13.8.1 Typenspezifische Einstellung 71
13.8.2 Übersicht der unterstützen Befehle 71
13.8.3 Übersicht der Hiperface-Standard-Statusmeldungen 72
13.8.4 Verhalten bei Fehlern und Vorausfallmeldungen 72

1 Verwendete Symbole und Abkürzungen

∨ ∧ Set Esc

Verweist auf die Tasten des Displays in der Maßzeichnung (Abschnitt 9.1 „Maßzeichnung“).

Hinweis

Hinweise erläutern Vorteile bestimmter Einstellungen und helfen Ihnen, den optimalen Nutzen aus dem DME5000 zu ziehen.

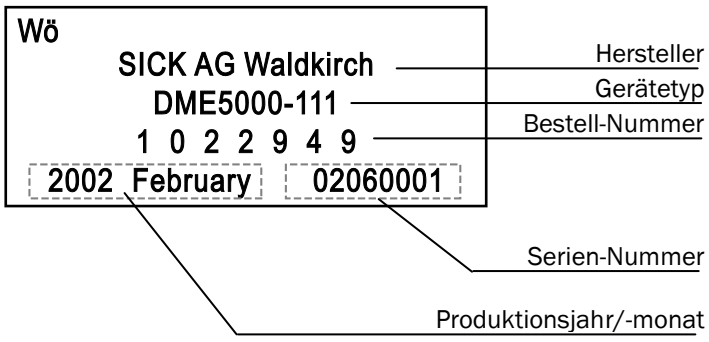
ACHTUNG

Warnhinweise: Lesen und befolgen Sie diese sorgfältig!

Warnhinweise sollen Sie vor Gefahren schützen oder helfen Ihnen, eine Beschädigung des Sensors zu vermeiden.

1.1 Typenschild

Anhand des Typenschildes kann der Gerätetyp, die Serien-Nummer des Gerätes und die Bestell-Nummer festgestellt werden.



© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

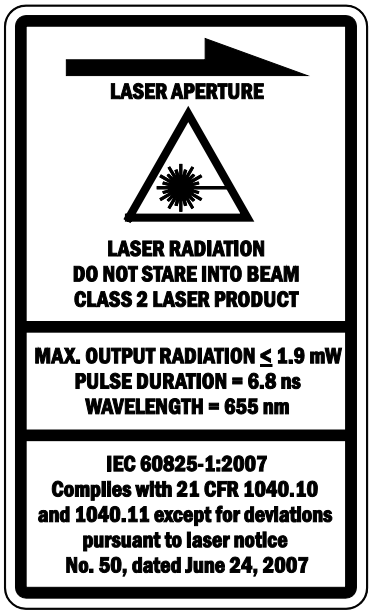
2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das DME5000 ist ein optoelektronischer Sensor, der zum Erfassen von Distanzen zu einer linear bewegten Reflexionsfolie eingesetzt wird. Er darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden.

3 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme.
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
- Schützen Sie das DME5000 bei Inbetriebnahme vor Feuchte und Verunreinigung.
- Das DME5000 ist kein Sicherheitsmodul gemäß EU-Maschinenrichtlinie.
- Beachten Sie die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät sind unzulässig.
- Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen.

3.1 Laserwarnhinweis


LASER APERTURE
LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
MAX. OUTPUT RADIATION ≤ 1.9 mW
PULSE DURATION = 6.8 ns
WAVELENGTH = 655 nm
IEC 60825-1:2007
Complies with 21 CFR 1040.10
and 1040.11 except for deviations
pursuant to laser notice
No. 50, dated June 24, 2007

- Verletzungsgefahr durch Laserstrahlung. Durch direktes Blicken in den Laserstrahl können die Augen geschädigt werden. Nicht in den Laserstrahl blicken.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

4 Funktionsweise

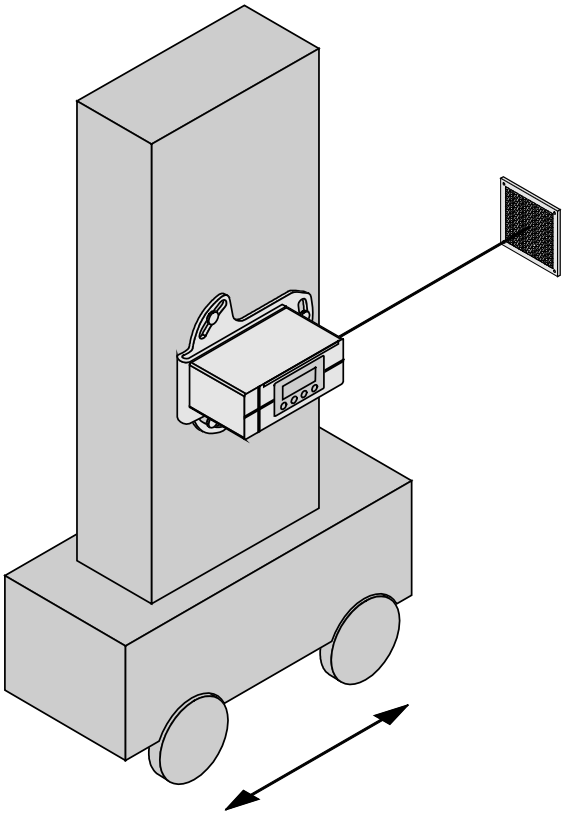
Das Entfernungs-Messgerät DME5000 ist ein kompakter optischer Distanzsensor. Das DME wird so montiert, dass der ausgesendete Laserstrahl auf den Reflektor trifft. Der Reflektor oder das Gerät bewegen sich entlang des Laserstrahls.

Der Empfänger des DME empfängt das vom Reflektor zurückgespiegelte Licht und ermittelt die Distanz zwischen Sensor und Reflektor mittels Lichtlaufzeitmessung.

Die gemessene Distanz wird, je nach Gerätevariante, über eine SSI-, RS-422-, DeviceNet-, Hiperface- oder PROFIBUS-Schnittstelle an eine Steuerung oder einen Lageregelkreis übertragen.

Durch die schnelle Messwertermittlung ist das DME5000 für den direkten Betrieb in einem geschlossenen Lageregelkreis über die SSI-Schnittstelle z. B. mit einem Frequenzumrichter geeignet.

Abb. 1: Funktionsweise DME5000



5 Inbetriebnahme

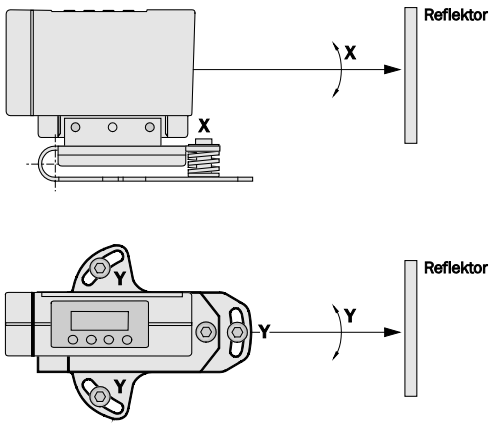
5.1 Montage

Das DME5000 und der Reflektor werden so befestigt, dass der Reflektor immer im Sichtfeld des Sensors ist.

Das DME5000 wird so ausgerichtet, dass sich der (auch in großen Abständen) gut sichtbare Lichtfleck im Zentrum des Reflektors befindet.

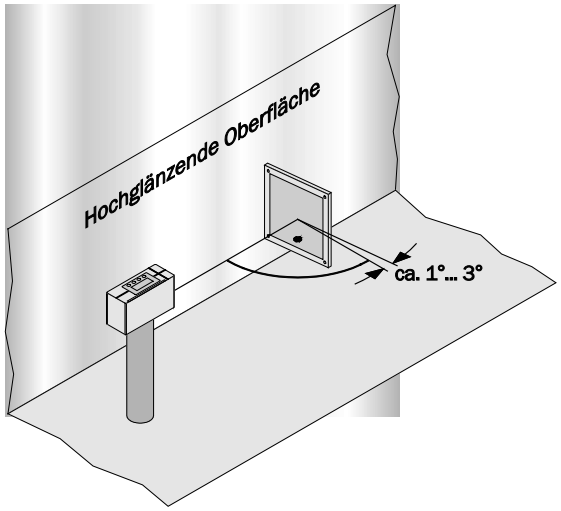
Die als Zubehör erhältliche Ausrichthalterung ermöglicht eine einfache Justierung in X- und Y-Richtung:

Abb. 2: Justage DME5000



Die Reflektorgröße ist so zu wählen, dass der Lichtfleck bei Vibrationen nicht vom Reflektor abwandert. Ist der Reflektor am bewegten Teil befestigt, ist in der Regel eine kleinere Reflexionsfolie ausreichend. Bei hochglänzenden Oberflächen (z. B. Regalprofile, Paletten mit Stretchfolien, Fahrschienen), die den Lichtstrahl oder Streulicht einspiegeln, Reflektor in den „freien Raum“ ausrichten: mit ca. 1° ... 3° Neigung (X- oder Y-Richtung) montieren. Verschiedene Reflektorgrößen siehe Abschnitt 9.2 „Zubehör“ (ab Seite 32).

Abb. 3: Justage DME5000 bei hochglänzender Umgebung



© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

5.1.1 Vorgehensweise bei der Ausrichtung

- Bringen Sie Fahrzeug und Reflektor auf kleine Distanz.
- Richten Sie das DME5000 so aus, dass der Lichtfleck sich im Zentrum des Reflektors befindet.
- Vergrößern Sie die Entfernung von Fahrzeug zu Reflektor und beobachten Sie dabei den Lichtfleck.
- Justieren Sie gegebenenfalls den Lichtfleck in die Mitte des Reflektors nach.

Die im Display-Infofeld 1 angezeigte Signaldämpfung gibt Aufschluss über das aktuelle Empfangssignal. Bei sauberen Grenzflächen sollten die in der Tabelle aufgeführten Dämpfungswerte nicht überschritten werden.

Tab. 1: Dämpfungswerte

DME5000	**-1XX**	**-2XX**	**-3XX**
Distanz [m]	**Pegel [dB]**	**Pegel [dB]**	**Pegel [dB]**
13	–42	–42	–42
15	–43	–43	–43
20	–50	–47	–46
30	–57	–54	–53
40	–62	–59	–58
50	–66	–63	–62
60	–69	–66	–65
70	–71	–69	–68
80		–71	–70
90		–73	–72
100		–75	–74
110		–77	–76
120		–78	–77
130		–80	–79
140		–81	–80
150		–82	–81
160			–82
170			–83
180			–84
190			–85
200			–86
210			–87
220			–88
230			–89
240			–89
250			–90
260			–91
270			–91
280			–92
290			–93
300			–93

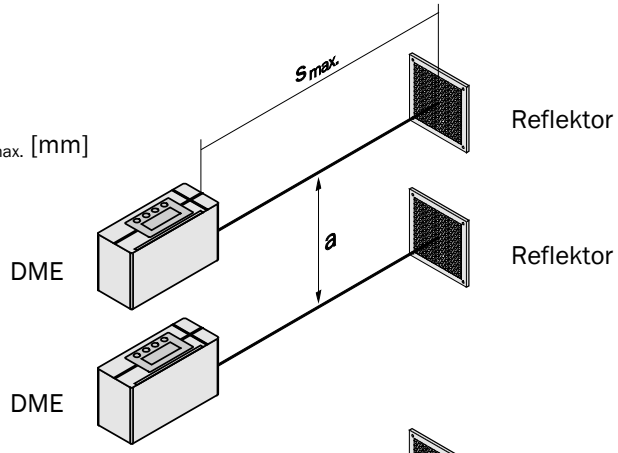
5.1.2 Anordnung benachbarter Entfernungs-Messgeräte

Um gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden, sind folgende Mindestabstände a einzuhalten.

Abb. 4: Anordnung benachbarter DME5000

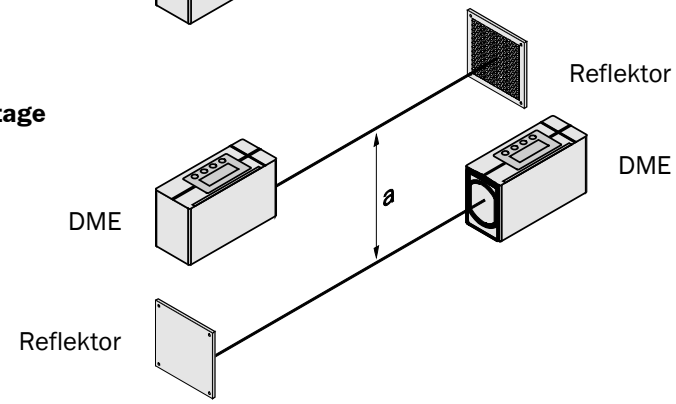
Parallelmontage

a ≥ 100 mm + 0,01 x $s_{max.}$ [mm]



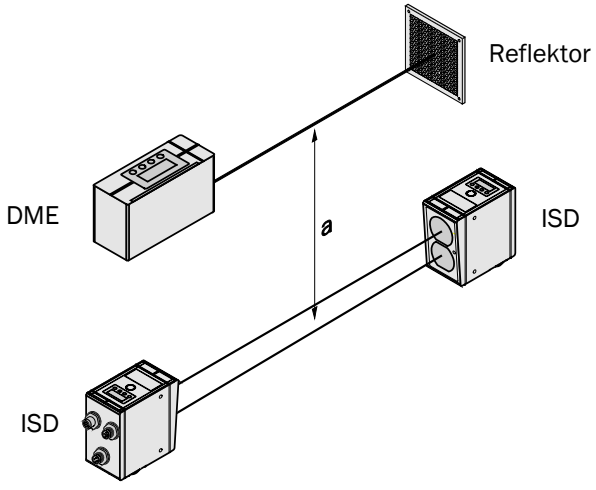
Antiparallele Montage

a ≥ 100 mm



5.1.3 Anordnung Entfernungs-Messgerät mit benachbarter Datenübertragung

Abb. 5: Anordnung benachbarter DME5000 und ISD



Für die Datenübertragungs-Lichtschranken der Baureihe ISD300 / ISD400-1xxx / ISD400-6xxx ist unabhängig von der maximalen Reichweite s_{max} ein minimaler Strahlabstand von 100 mm einzuhalten.

5.2 Elektrischer Anschluss

DME5000 nach Anschlussschema anschließen. Verdrahtungshinweise beachten (siehe Abschnitt 5.2.1), Stecker und Kabel siehe Abschnitt 9.2.2.

Abb. 6: Anschlussschema DME5000-xx1 (SSI) DME5000-xx3 (RS 422)

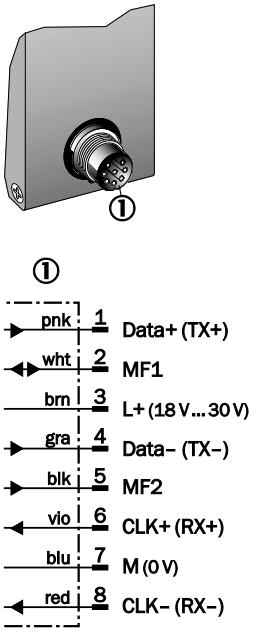
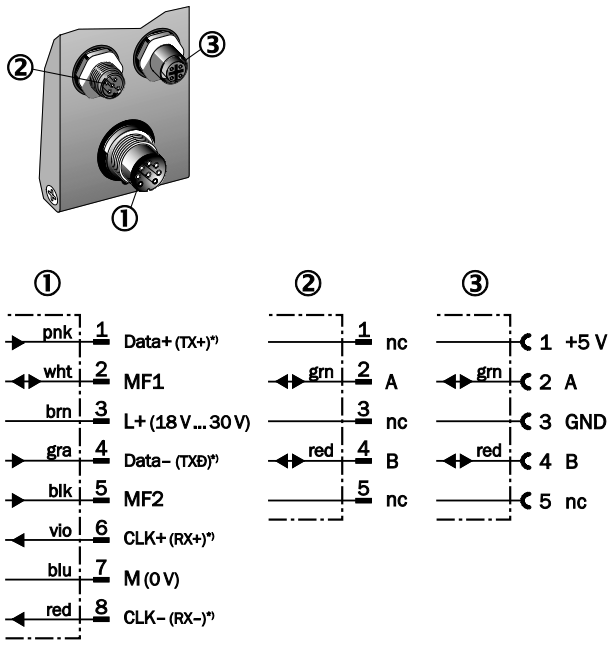
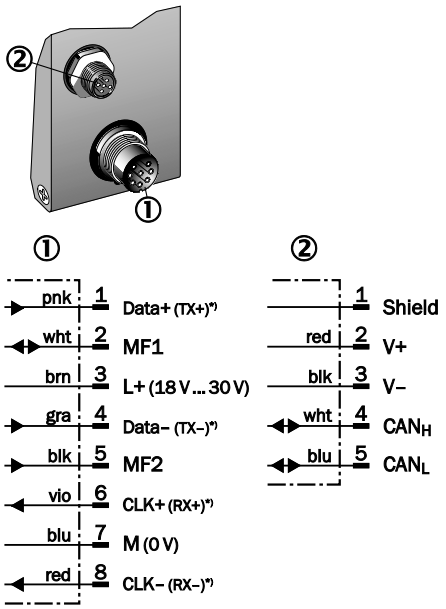


Abb. 7: Anschlussschema DME5000-xx2 (PROFIBUS®)



*) Für Anschluss des Schnittstellenadapters.

Abb. 8: Anschlussschema DME5000-xx4 (DeviceNet)



*) Für Anschluss des Schnittstellenadapters.

Abb. 9: Anschlussschema DME5000-xx5 (DeviceNet)

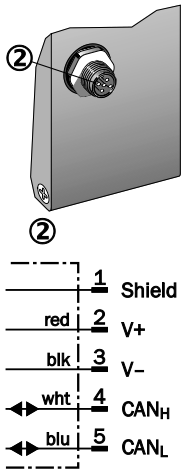
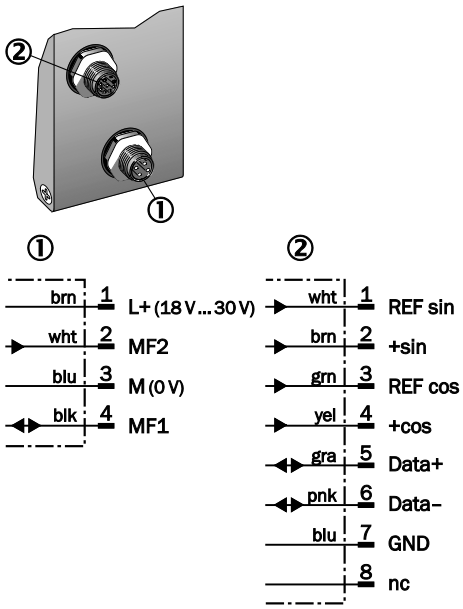


Abb. 10: Anschlussschema DME5000-xx7 (Hiperface)



© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

5.2.1 Verdrahtungshinweise

ACHTUNG

Es werden generell abgeschirmte Leitungen für Versorgung und Schnittstelle empfohlen (siehe Abschnitt 9.2 „Zubehör“).

Ein einwandfreies und vollständiges Schirmkonzept ist für die störungsfreie Funktion erforderlich. Speziell muss auf die beidseitige Auflage des Kabelschirmes an Schaltschrank und DME5000 geachtet werden. Der Kabelschirm der vorkonfektionierten M16-Kabel ist mit dem Metallstecker und damit mit dem DME5000-Gehäuse verbunden. Der Kabelschirm am Schaltschrank muss großflächig mit der Betriebserde verbunden werden. Potenzialausgleichströme über den Kabelschirm sind durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Eine störsichere Datenübertragung ist nur bei Verwendung von abgeschirmten Leitungen mit paarweise verdrillten Adern gegeben.

Die Schirme der PROFIBUS-Leitungen sind über die PROFIBUS-Stecker miteinander verbunden.

Legende Kabelgruppen Abbildung 11 bis Abbildung 13:

1 = sehr störempfindliche Leitungen (analoge Messleitungen)

2 = störempfindliche Leitungen (Sensorkabel, Kommunikationssignale, Busleitungen)

3 = Störquellen-Leitung (Steuerkabel für induktive Lasten, Motorbremsen)

4 = stark störende Leitungen (Ausgangskabel von Frequenzumrichtern, Versorgung von Schweißanlagen, Leistungskabel)

Abb. 11: Leitungen der Gruppe 1, 2 und 3, 4 rechtwinklig kreuzen

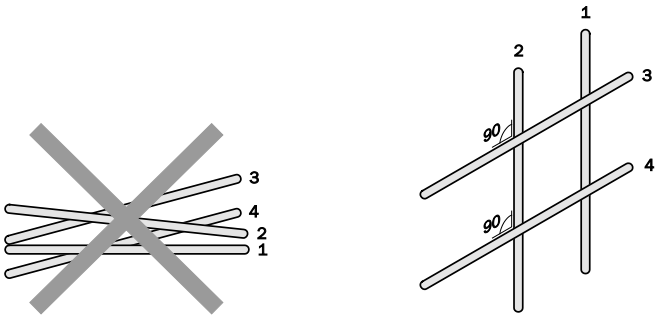


Abb. 12: Ideal: Leitungen in verschiedenen Kabelkanälen verlegen

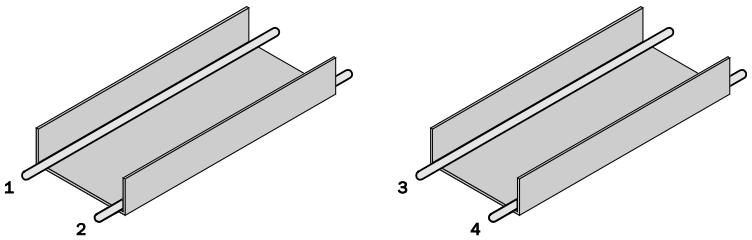


Abb. 13: Alternativ: Leitungen durch metallischen Trennsteg trennen

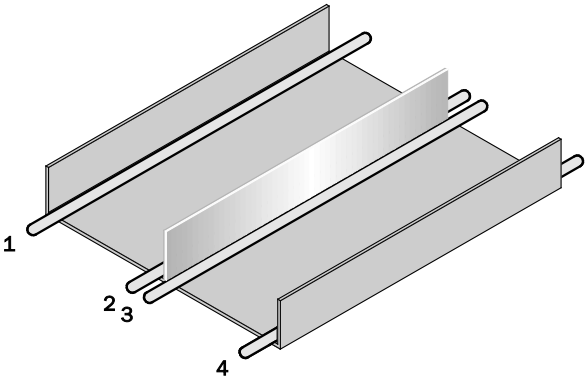


Abb. 14: Keine „Schweineschwänzchen“, Schirm kurz und vollflächig anbinden, BEIDE Seiten erden

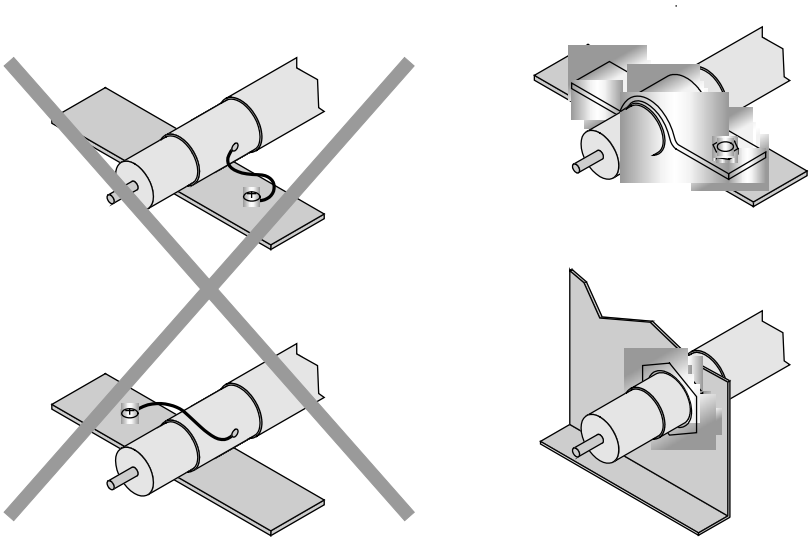
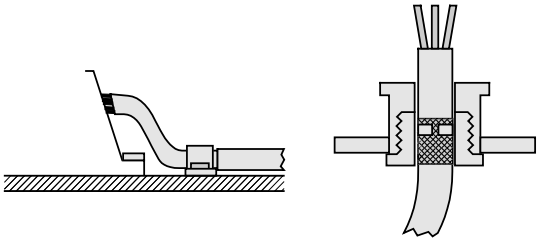
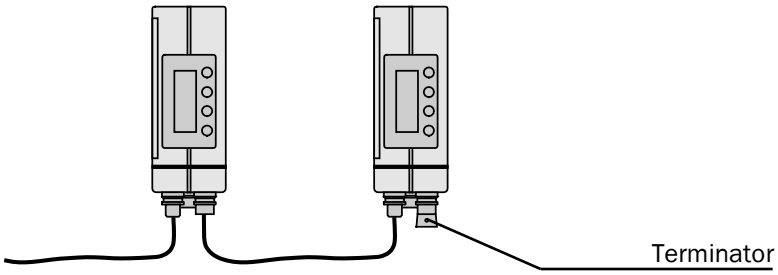


Abb. 15: Schirmanschluss bei Kunststoffgehäusen



5.2.2 PROFIBUS-Terminierung

Abb. 16: PROFIBUS-Terminierung (siehe Zubehör Abschnitt 9.2.2)



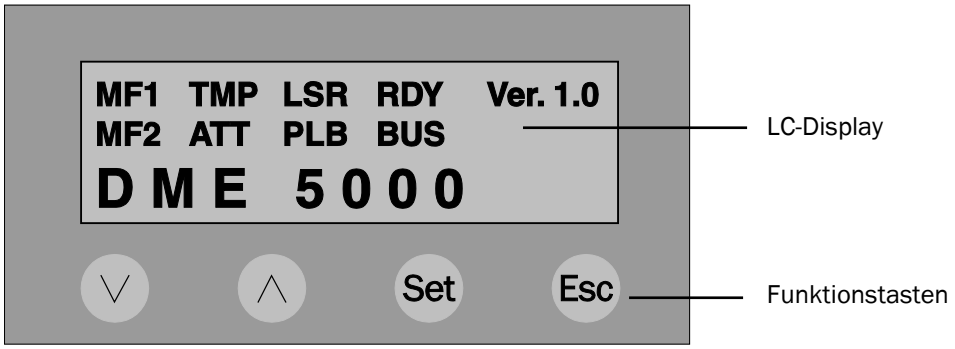
© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

6 Bedienung

Dieses Kapitel erklärt das Bedienfeld und die grundsätzliche Bedienung des DME5000. Detaillierte Informationen zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des DME5000 finden Sie im Kapitel 5 „Inbetriebnahme“.

6.1 Aufbau des Bedienfeldes

Abb. 17: Display



Das Bedienfeld ist in zwei Bereiche unterteilt:

- LC-Display: Zeigt das Menü während der Parametrierung
- Funktionstasten: Zur Eingabe der Parameter bzw. Funktionen

6.2 Bedienung

Das DME5000 ist mit einer Folientastatur ausgestattet.

ACHTUNG

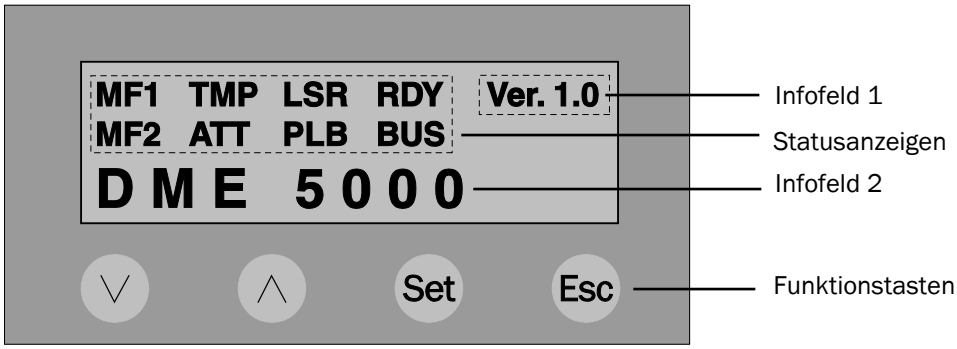
Bedienen Sie den Eingabebereich nur mit den Fingern oder mit einem geeigneten Zeigegerät!

Benutzen Sie keine spitzen oder harten Gegenstände. Sie können die Funktionstasten beschädigen und die Bedienung damit erschweren oder unmöglich machen.

6.3 Bedienfeld

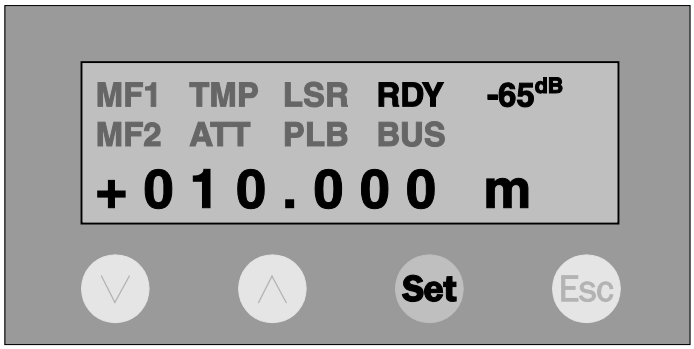
Nach Anlegen der Betriebsspannung (oder nach Reset) erscheint folgende Anzeige im Display des DME5000:

Abb. 18: Anzeige nach Anlegen der Betriebsspannung



Nach ca. 1 s ist das DME5000 betriebsbereit und zeigt, bei freier Sicht auf den Reflektor, den aktuellen Messwert an:

Abb. 19: Messwertanzeige



Statusanzeigen

Anzeige	Bedeutung	Wird angezeigt	Wird nicht angezeigt
MF1	Multifunktions-ein-/ausgang	Ein-/Ausgang aktiv	Ein-/Ausgang nicht aktiv
MF2	Multifunktionsausgang	Ausgang aktiv	Ausgang nicht aktiv
TMP	Geräteinnentemperatur	Vorausfallmeldung: Geräteinnentemperatur im Grenzbereich	Geräteinnentemperatur OK
ATT	Verschmutzung	Vorausfallmeldung: Empfangssignalpegel im Grenzbereich	Empfangspegel OK
LSR	Laser	Vorausfallmeldung Messlaser	Laser OK
PLB	Plausibilität	Messfehler Ursache: z. B. Lichtstrahlunterbrechung, Verschmutzung, Optische/elektrische Störeinflüsse	Messwert OK
RDY	Betriebsbereit (Ready)	Bei Betriebsbereitschaft	Initialisierung, Hardwaredefekt
BUS	Schnittstelle: SSI PROFIBUS® DeviceNet RS 422 Hiperface	 Clocksignal empfangen Telegrammverkehr Telegrammverkehr Continuous mode –	 Kein Clock-Signal Kein Telegrammverkehr Kein Telegrammverkehr Request mode Unabhängig vom Busstatus

Abhilfemaßnahmen bei Fehlermeldungen/Vorausfallmeldungen siehe Kapitel 11 „Troubleshooting“.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

Infofeld 1 (Beispiel)

– 65 dB	Empfangspegel: Aktuelle Signaldämpfung
Ver. 1.0	Software-Version
3.3.3.1	Menüunterpunkt (siehe Menüübersicht), Parameteränderungen nicht möglich.
3.3.3.1 !	„!“: Code richtig eingegeben: Parameteränderungen möglich.
3.3.3.1 ?	„?“: Eingegebener Parameter ist ungültig, vorher gültiger Parameter bleibt gespeichert. Ursache: z. B. unteres Schaltlimit > oberes Schaltlimit. Abhilfe: Parameter korrigieren.

Infofeld 2 (Beispiel)

+ 010.000 m	Aktueller Messwert, wird bei Messbetrieb angezeigt.
Code	Menüpunkte und Parameter werden hier angezeigt. „Code“ erscheint durch Drücken von Set.
Service	Blinkende Anzeige Service signalisiert einen Hardwaredefekt oder Über-/Untertemperatur.

Tasten

Set	Führt durch die Menüstruktur, Code, Parametereingabe, Speichern von Parametern.
Esc	Verlassen eines Menüunterpunktes.
∧ ∨	Auswahl von Menüpunkten, Eingabe von Zahlen

7 Menüstruktur

7.1 Flussdiagramm

Auf der Innenseite der hinteren Umschlagklappe ist die Menüstruktur des DME5000 in Form eines Flussdiagramms dargestellt. Klappen Sie diese Seite aus, um sich während der folgenden Erklärungen besser in der Menüstruktur zurechtzufinden.

7.2 Erklärungen zur Menüstruktur

Code

Code

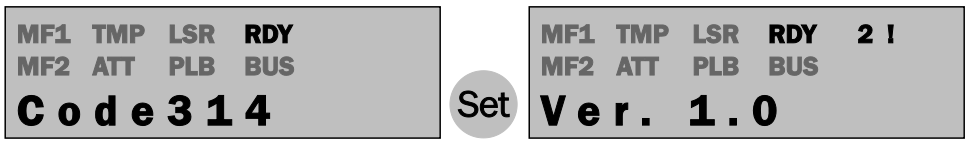
Schutz vor unbeabsichtigtem Verändern der eingestellten Parameter.

Code: 314

Funktion:

Menüzugang und Verändern der Parameter: Code 314 bestätigen mit Set.

Die erfolgreiche Eingabe des Codes wird im Display mit einem „!“ bestätigt.



Parameteränderungen, die mit Set bestätigt werden, sind sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert.

Hinweis Während der Parameteränderung muss der Reflektor im Sichtfeld des Sensors sein. Es darf keine Buskommunikation aktiv sein. Änderungen der Busadresse sind erst nach einem Geräteneustart aktiv.

Wird die Eingabe des Code übersprungen oder eine andere Zahl (als 314) eingegeben, werden die gültigen Parameter im Display angezeigt, ein Ändern ist dann nicht möglich.

Hinweis Die Möglichkeit alle Parameter ohne Änderungsmöglichkeit einzusehen erleichtert z. B. die Abfrage und Übermittlung von Parametern durch ungeschultes Personal.

2 **Ver. 1.0**

Software-Version

z. B. „Ver. 1.0“

3 **Parameter**

Parameter

Je nach Gerätevariante wird hier die Schnittstelle, der Multifunktions-Ein-/Ausgang MF1, der Ausgang MF2, die Auflösung und ein Offset eingestellt.

Ein Reset stellt alle Parameter auf Default zurück.

Hinweis Bei PROFIBUS-Geräten sollten bei Verwendung des gsd-Moduls „Class 2“ die Parameter nicht über das Display eingestellt werden, da diese bei erneutem „Hochfahren“ des PROFIBUS vom PROFIBUS-Master mit den in der Steuerung hinterlegten Parametern überschrieben werden.
Ausnahme: PROFIBUS-Adresse und Offset bei aktivierter Preset-Funktion.

Interface

Je nach Gerätetyp erscheint im Menü nur die jeweilige Schnittstelle des Gerätetyps.

3.1 **SSI**

SSI

Funktion SSI-Schnittstelle siehe Kapitel 12 „Begriffserklärungen – SSI“.

3.1.1 **Coding**

Coding

Binary	Gray (Default)
Messwertausgabe im Binärcode	Messwertausgabe im Gray-Code

3.1.2 **Mode**

Mode

Datenformat		
	Binär	**Gray**
25 bit (default)	Messwert: Bit 1 ... 24 LSB: Plausibilitätsbit	Messwert inkl. Plausibilitäts-Bit im Gray-Code eincodiert
24 bit + err	Messwert: Bit 1 ... 24 LSB: Plausibilitätsbit	Messwert: Bit 1 ... 24 LSB: Plausibilitätsbit
24 bit	Messwert: Bit 0 ... 23	Messwert: Bit 0 ... 23
Plausibilitätsbit:	0: OK 1: Plausibilitätsfehler	0: OK 1: Plausibilitätsfehler

3.1.3 **Activation**

Activation

On (default)	SSI-Schnittstelle in Betrieb, RS-422-Schnittstelle nicht in Betrieb.
Off	RS-422-Schnittstelle in Betrieb, SSI-Schnittstelle nicht in Betrieb. Die RS-422-Schnittstelle ermöglicht das Parametrieren des DME mit dem Schnittstellenadapter (siehe Abschnitt 13.4 „Schnittstellenadapter“). (Baudrate und Protokoll unter > 3.2 Serial < einstellen)

3.1.4 **Monitor**

Monitor

On	Serielle Monitorschnittstelle in Betrieb, Multifunktionsausgänge MF1 und MF2 nicht in Betrieb. Ermöglicht das Parametrieren des DME5000 mit dem Schnittstellenadapter (siehe Abschnitt 13.4 „Schnittstellenadapter“) bzw. das Mithören von Messwerten über MF1 und MF2 während des SSI-Betriebs. Die eingeschaltete Monitorschnittstelle wird im Menü 3.3.2 und 3.4.2 MF-Function mit „Monitor“ angezeigt. Die SSI-Schnittstelle ist voll funktionsfähig (Baudrate und Protokoll unter > 3.2 Serial < einstellen).
Off (default)	Multifunktionsausgänge MF1 und MF2 in Betrieb, wie unter Punkt 3.3/3.4 eingestellt.

3.1 **Profibus**

PROFIBUS®

3.1.1 **Profile**

Profile

Encoder	Dieses Profil entspricht dem Standard-Encoder-Profil, Beschreibung siehe Abschnitt 13.2 „PROFIBUS-Schnittstelle“.
SICK (default)	Dieses Profil basiert auf dem Standard-Encoder-Profil. Zusätzlich zum Messwert werden Warn-, Zustands- und Fehlerinformationen übertragen. Beschreibung siehe Abschnitt 13.2 „PROFIBUS-Schnittstelle“.

3.1.2 **BusAddress**

Bus Address

Addr. 006 (default)	Hier wird die PROFIBUS-Teilnehmeradresse eingestellt. (001 ... 125)

Hinweis Inbetriebnahme-Beispiel mit Siemens Step 7 siehe Kapitel 13 „Anhang“.

3.1 **Hiperface**

Hiperface

3.1.1 **BusAddress**

BusAddress

Add 00 (default)	Einstellung der Hiperface-Adresse (Bereich 0 ... 31)

3.1.2 **Baudrate**

Baudrate

0,6 kBd	Einstellung der Baudrate
1,2 kBd	
2,4 kBd	
4,8 kBd	
9,6 kBd (default)	
19,2 kBd	
38,4 kBd	

3.1.3 **Data**

Data

8, o, 1	8-Datenbit, ungerade Parität, 1 Stopbit
8, e, 1 (default)	8-Datenbit, gerade Parität, 1 Stopbit
8, n, 1	8-Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit

3.1.4 **Timeout**

Timeout

X1	1*11/Baudrate
X4 (default)	4*11/Baudrate

3.1.5 **Monitor**

Monitor

On	Serielle Monitorschnittstelle in Betrieb, Multifunktionsausgänge MF1 und MF2 nicht in Betrieb. Ermöglicht das Parametrieren des DME5000 mit dem Schnittstellenadapter (siehe Abschnitt 13.4 „Schnittstellenadapter“) bzw. das Mithören von Messwerten über MF1 und MF2.
Off (default)	Multifunktionsausgänge MF1 und MF2 in Betrieb, wie unter Punkt 3.3/3.4 eingestellt.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

3.1.6 **Period Len**

Period Len

1 Typecode 90H (default)	Entspr. Auflösung 1 mm pro Periode
2 Typecode 91H	Entspr. Auflösung 2 mm pro Periode
4 Typecode 92H	Entspr. Auflösung 4 mm pro Periode
8 Typecode 93H	Entspr. Auflösung 8 mm pro Periode
16 Typecode 94H	Entspr. Auflösung 16 mm pro Periode

Hinweis Für eine detaillierte Beschreibung siehe Abschnitt 13.8 „Hiperface-Schnittstelle“.

3.1 **RS 422**

RS 422

3.1.1 **Mode**

Mode

Request	Datenübertragung nur auf Anforderung
Continuous	Zyklische Datenübertragung gemäß der eingestellten Baudrate

3.1.2 **Protocol**

Protocol

Standard	<STX>8122<[sign]><7*[0...9]><ETX>
CRLF	<[sign]><7*[0...9]><CR><LF>
CP0	<[sign]><7*[0...9]>
CP1	Nicht belegt

Hinweis Für eine detaillierte Beschreibung siehe Abschnitt 13.6 „RS-422-Schnittstelle“.

3.1 **DeviceNet**

DeviceNet

3.1.1 **Baudrate**

Baudrate

125 (default)	Einstellung der Baudrate (125, 250, 500 kBd)

3.1.2 **BusAddress**

Bus Address

Addr. 06 (default)	Einstellung der DeviceNet-Adresse (Bereich 0 ... 63)

Hinweis Für eine detaillierte Beschreibung siehe Abschnitt 13.7 „DeviceNet-Schnittstelle“.

3.2 **Serial**

Serial

3.2.1 **BaudRate**

Baudrate

19,2 (default)	Baudrate für RS-422-Schnittstelle (max. 115,2 kBd) Baudrate für Monitor-Schnittstelle über MF1 und MF2 (max. 38,44 kBd), nur bei DME5000 mit SSI- bzw. Hiperface-Schnittstelle Genaue Beschreibung siehe Abschnitt 13.4 „Schnittstellenadapter – Monitor-Mode“.

3.2.2 **Data**

Data

7,e,1	7-Datenbit, gerade Parität, 1 Stopbit
8,e,1	8-Datenbit, gerade Parität, 1 Stopbit
8,n,1 (default)	8-Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit

3.3 **MF1**

MF1

Parametrierbarer Aus- oder Eingang

3.3.1 **Act.State**

Act.State

Parametrierung der Schaltlogik bei MF1 = Ausgang

Active 1 (default)	HIGH-Pegel bei aktivem Ausgang (Schließer/NO)
Active 0	LOW-Pegel bei aktivem Ausgang (Öffner/NC)

Parametrierung der Schaltlogik bei MF1 = Eingang

Active 1 (default)	Aktivierung Eingang bei steigender Flanke
Active 0	Aktivierung Eingang bei fallender Flanke

3.3.2 **Function**

Function

Distance (default)	MF1 wird als Distanzschaltausgang verwendet, siehe 3.3.3.
Service	MF1 wird als Serviceausgang verwendet, siehe 3.3.4.
Sleepmodus	MF1 wird als Eingang für die Aktivierung des Sleepmodus (Laser aus) verwendet, Quittierung über Ready-Status Funktionsbeschreibung siehe Abschnitt 13.5 „Sleepmodus“.
Preset	MF1 wird als Eingang für die Aktivierung des Preset (Überschreiben des Offset) verwendet. Offset = Presetwert - aktueller Messwert Funktionsbeschreibung siehe Abschnitt 13.1 „Preset“.
SPEED	MF1 wird als Geschwindigkeitsschaltausgang verwendet, siehe 3.3.5.
Monitor	(nur bei SSI- bzw. Hiperface-Variante): Wird angezeigt, wenn unter 3.1.4, bzw. 3.1.5 die Monitorschnittstelle ON gesetzt wird.

3.3.3 **Distance**

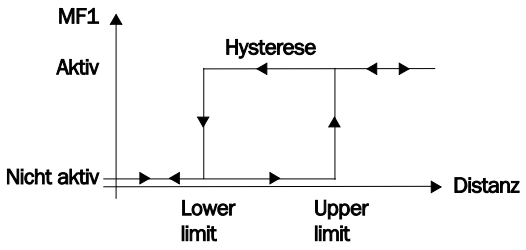
Distance

MF1 wird als Distanzschaltausgang verwendet.

Aktiv bei Überschreitung von „UpperLimit“.

Inaktiv bei Unterschreitung von „LowerLimit“.

Funktion:



© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

3.3.4 Service

Service

Sammelausgang für frei einstellbare Statusmeldungen in „ODER“-Verknüpfung, die Aufschluss über den Gerätezustand geben.

		Aktiv	Nicht Aktiv
3.3.4.1 **Laser** **Laser**	On (default)	Vorausfallmeldung Laserdiode	Laser OK
	Off	–	
3.3.4.2 **Level** **Level**	On (default)	Vorausfallmeldung Verschmutzung	Nicht verschmutzt
	Off	–	
3.3.4.3 **UpperTemp(erature)** **UpperTemp**	On (default)	Übertemperatur-Überwachung: Geräteinnentemperatur > oberes eingestelltes Temperaturlimit	Geräteinnentemperatur < oberes eingestelltes Temperaturlimit
	Off	–	
3.3.4.4 **LowerTemp(erature)** **LowerTemp**	On (default)	Untertemperatur-Überwachung: Geräteinnentemperatur < unteres eingestelltes Temperaturlimit	Geräteinnentemperatur > unteres eingestelltes Temperaturlimit
	Off	–	
3.3.4.5 **Plausib(ility)** **Plausib(ility)**	On	Fehlerhafter Messwert Ursache: – z. B. Lichtstrahlunterbrechung – Verschmutzung – optische/elektrische Störeinflüsse	Messwert OK
	Off	–	
3.3.4.6 **Ready** **Ready**	On (default)	Initialisierung, Hardwarefehler, Laser ausgeschaltet	Betriebsbereit, Messwert OK
	Off	–	
3.3.4.7 **Bus Status** **Bus Status**	On	Busfehler SSI: kein Clocksignal PB/DN: kein Telegrammverkehr RS 422/Hiperface: –	Datenübertragung OK RS 422/Hiperface: unabhängig vom Busstatus
	Off (default)	–	

3.3.5 **Speed**

Speed

MF1 wird als Geschwindigkeitsschaltausgang verwendet. Aktiv bei Überschreitung von „Limit“.

Die Schalthysterese ist fix ± 0,1 m/s.

		Aktiv	**Nicht aktiv**
3.3.5.1 **Limit** **Limit**	Range 0,0 ... 9,9 m/s	Geschwindigkeit > Limit	Geschwindigkeit < Limit

3.3.5.2 **Sign** **Sign**	+/–	Überwachung in beide Verfahrrichtungen
	+	Überwachung in Verfahrrichtung „+“ (zunehmende Distanz)
	–	Überwachung in Verfahrrichtung „–“ (abnehmende Distanz)

3.4 **MF2**

MF2

Parametrierbarer Ausgang

3.4.1 **Act.State**

Active State

Parametrierung der Schaltlogik

Active 1	HIGH-Pegel bei aktivem Ausgang (Schließer/NO)
Active 0	LOW-Pegel bei aktivem Ausgang (Öffner/NC)

3.4.2 **Function**

Function

Distance siehe 3.4.3	MF2 wird als Distanzschaltausgang verwendet.
Service (default) siehe 3.4.4	MF2 wird als Serviceausgang verwendet.
Speed siehe 3.4.5.	MF2 wird als Geschwindigkeitsschaltausgang verwendet.
Monitor	(nur bei SSI- bzw. Hiperface-Variante): Wird angezeigt, wenn unter 3.1.4, bzw. 3.1.5 die Monitorschnittstelle ON gesetzt wird.

3.4.3 **Distance**

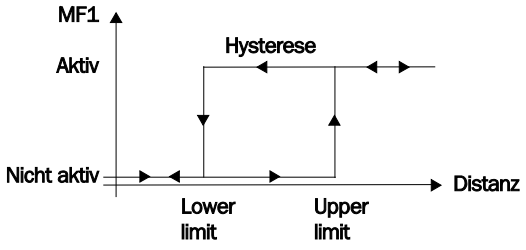
Distance

MF2 wird als Distanzschaltausgang verwendet.

Aktiv bei Überschreitung von „UpperLimit“.

Inaktiv bei Unterschreitung von „LowerLimit“.

Funktion:



© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

3.4.4 Service[6)]

Service

Sammelausgang für frei einstellbare Statusmeldungen in „ODER“-Verknüpfung, die Aufschluss über den Gerätezustand geben.

		Aktiv	Nicht aktiv
3.4.4.1 **Laser** **Laser**	On (default)	Vorausfallmeldung Laserdiode	Vorausfallmeldung Laserdiode
	Off	–	
3.4.4.2 **Level** **Level**	On (default)	Vorausfallmeldung Verschmutzung	Nicht verschmutzt
	Off	–	
3.4.4.3 **UpperTemp(erature)** **UpperTemp**	On (default)	Übertemperatur-Überwachung: Geräteinnentemperatur > oberes eingestelltes Temperaturlimit	Geräteinnentemperatur < oberes eingestelltes Temperaturlimit
	Off	–	
3.4.4.4 **LowerTemp(erature)** **LowerTemp**	On (default)	Untertemperatur-Überwachung: Geräteinnentemperatur < unteres eingestelltes Temperaturlimit	Geräteinnentemperatur > unteres eingestelltes Temperaturlimit
	Off	–	
3.4.4.5 **Plausib(ility)** **Plausib(ility)**	On (default)	Fehlerhafter Messwert, Messwertausgabe „0“ Ursache: – z. B. Lichtstrahlunterbrechung – Verschmutzung – optische/elektrische Störeinflüsse	Messwert OK
	Off	–	
3.4.4.6 **Ready** **Ready**	On (default)	Initialisierung Hardwarefehler, Messfehler, Laser ausgeschaltet	Betriebsbereit, Messwert OK
	Off	–	
3.4.4.7 **Bus Status** **Bus Status**	On	Busfehler SSI: kein Clocksignal PB/DN: kein Telegrammverkehr RS 422/Hiperface: –	Datenübertragung OK RS 422/Hiperface: unabhängig vom Busstatus

		Aktiv	Nicht aktiv
	Off (default)	–	

3.4.5 **Speed**

Speed

MF2 wird als Geschwindigkeitsschaltausgang verwendet. Aktiv bei Überschreitung von „Limit“.

Die Schalthysterese ist fix ± 0,1 m/s.

		Aktiv	Nicht aktiv
3.4.5.1 **Limit** **Limit**	Range 0,0 ... 9,9 m/s	Geschwindigkeit > Limit	Geschwindigkeit < Limit

3.4.5.2 **Sign** **Sign**	+/–	Überwachung in beide Verfahrrichtungen
	+	Überwachung in Verfahrrichtung „+“ (zunehmende Distanz)
	–	Überwachung in Verfahrrichtung „–“ (abnehmende Distanz)

3.5 **Resolution**

Resolution

Einstellung der Auflösung wirkt ausschließlich auf die digitalen Datenschnittstellen.

Bei der Hiperface-Variante darf dieser Parameter nicht geändert werden. Eine Veränderung der Auflösung erfolgt dort über den Parameter 3.1.6 „Period Length“.

Einstellbar: 50 ... 5000 µm, default 100 µm (bzw. 125 µm bei Hiperface-Variante)

3.6 **Offset**

Offset

Der Offsetwert wird zum intern ermittelten DME-Messwert addiert und wirkt auf alle Ausgänge und das Display.

Einstellbar: ± 250 m

Hinweis Über die SSI-Schnittstelle wird bei negativem Messwert „0“ ausgegeben.

Hinweis Bei aktivierter Preset-Funktion wird der Offsetwert durch Auslösen des Preset-Eingangs überschrieben, siehe auch Abschnitt 13.1 „Preset“.

3.7 **Plausib(ility)**

Plausibilität

Diese Funktion überwacht Messwerte auf Plausibilität. Spricht an bei Lichtstrahlunterbrechung, Verschmutzung oder optischen/elektrischen Störungen. Plausibilitätsfehler führt zu Messwertausgabe 0.

200 ms (Default)	Normal	Off
Fehlerunterdrückung durch Messwert-extrapolation für max. 200 ms; bei Fehler > 200 ms Fehlerausgabe	Fehlerunterdrückung für 1 internen Messzyklus, bei länger anliegendem Fehler erfolgt	keine Überprüfung auf Plausibilität, Fehlerausgabe erfolgt nur dann, wenn keine Messung

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

	Fehlerausgabe.	mehr möglich ist.

4 **Temp +45 °C**

Temperatur

Anzeige der aktuellen Geräteinnentemperatur.

5 **Reset**

Reset

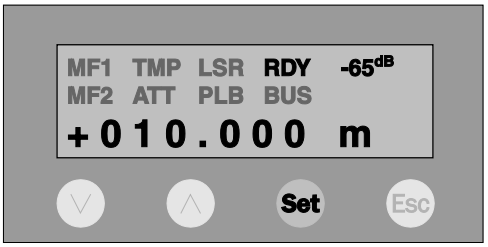
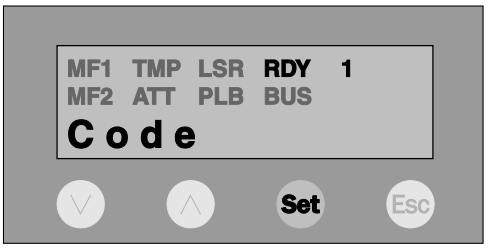
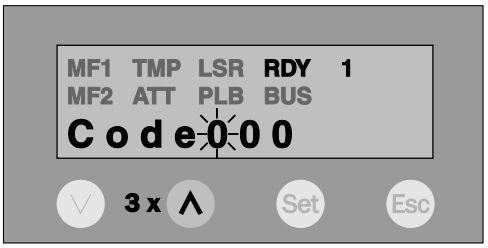
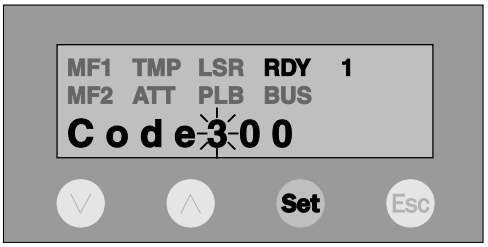
NO	YES
Kein Reset	Rückstellung auf Default-Werte

8 Beispiel

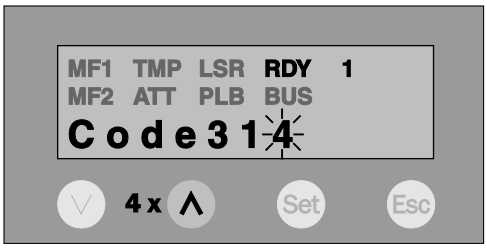
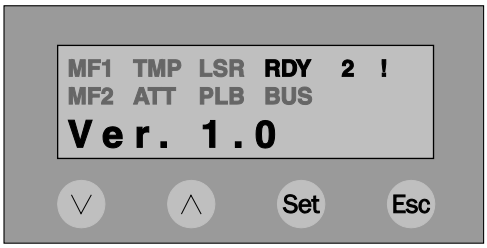
8.1 Parametereingabe am Beispiel „Code-Eingabe“

Hinweis Alle Parameter lassen sich auf diese Art und Weise einstellen.

Während der Parameteränderung muss der Reflektor im Sichtfeld des Sensors sein.

Schritt 1	Legen Sie die Betriebsspannung an.
Anzeige	
Schritt 2	Rufen Sie mit Set das Menü „CODE“ auf.
Anzeige	
Schritt 3	Rufen Sie mit Set das Eingabefeld „CODE 000“ auf. Die 1. Ziffer blinkt.
Anzeige	
Schritt 4	Drücken Sie 3 x Set für das Passwort „000“ (nur Parameteransicht) oder geben Sie mit ∧ die gewünschte 1. Ziffer (z. B. „3“) ein.
Anzeige	

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

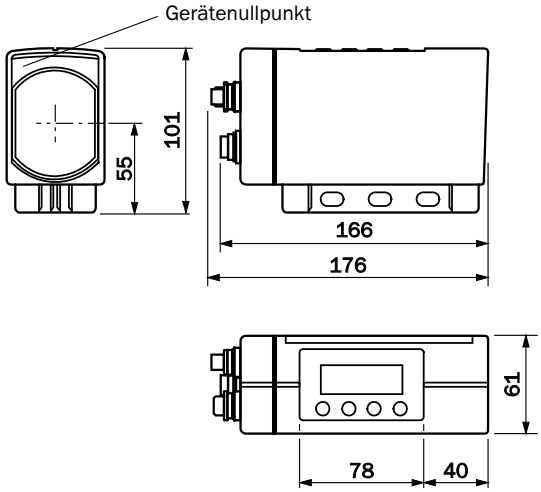
Schritt 5	Gehen Sie mit Set eine Stelle weiter und geben Sie mit ∧ die gewünschte 2. Ziffer (z. B. „1“) ein.
Anzeige	
Schritt 6	Gehen Sie mit Set eine Stelle weiter und geben Sie mit ∧ die gewünschte 3. Ziffer (z. B. „4“) ein.
Anzeige	
Schritt 7	Drücken Sie Set, um die 3. Ziffer „4“ zu bestätigen.
Anzeige	

Hinweis Das Ausrufezeichen „!“ im Display bestätigt: Parametriermode.

9 Technische Daten

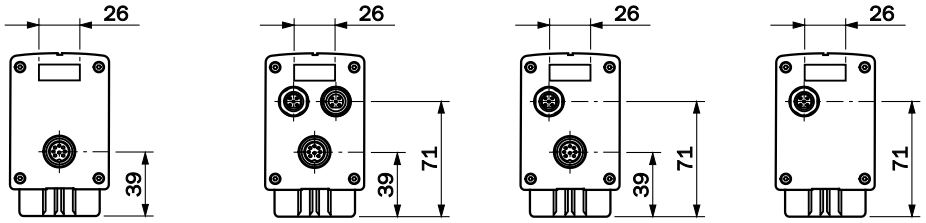
9.1 Maßzeichnung

Abb. 20: Maßzeichnung DME5000



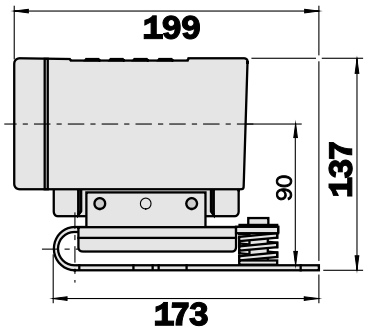
Alle Maße in mm

Abb. 21: Maßzeichnungen Rückansicht DME5000



DME5000-xx1 DME5000-xx3 1 x M16-Stecker (SSI/RS 422)	DME5000-xx2 1 x M16-/2 x M12 Stecker (PROFIBUS®)	DME5000-xx4 DME5000-xx7 1 x M16-/1 x M12-Stecker (DeviceNet) 2 x M12-Stecker (Hiperface)	DME5000-xx5 1 x M12-Stecker (DeviceNet)

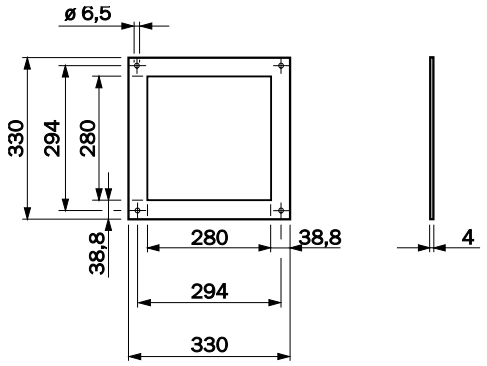
Abb. 22: Maßzeichnung DME5000 am Halter montiert



9.2 Zubehör

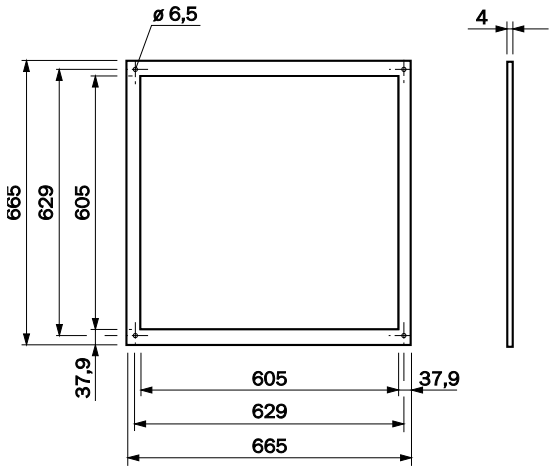
9.2.1 Reflektoren

Reflektor 0,3 x 0,3 m² Diamond Grade, montiert [1]	
Typ: PL240DG	Bestell-Nr.: 1017910



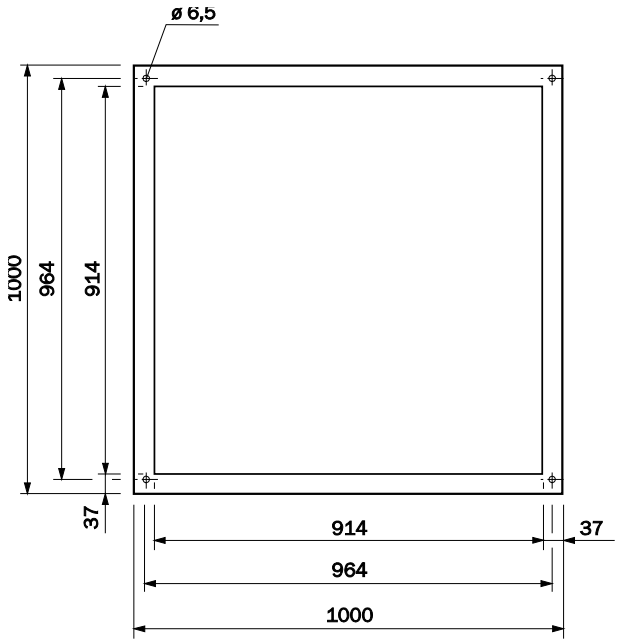
Alle Maße in mm

Reflektor 0,6 x 0,6 m² Diamond Grade, montiert [1]	
Typ: PL560DG	Bestell-Nr.: 1016806



Alle Maße in mm

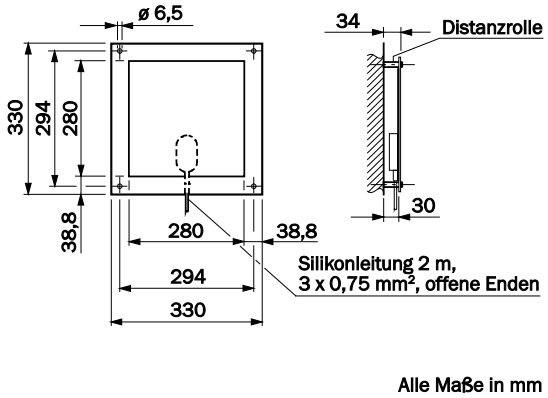
Reflektor 1 x 1 m² Diamond Grade, montiert [1]	
Typ: PL880DG	Bestell-Nr.: 1018975

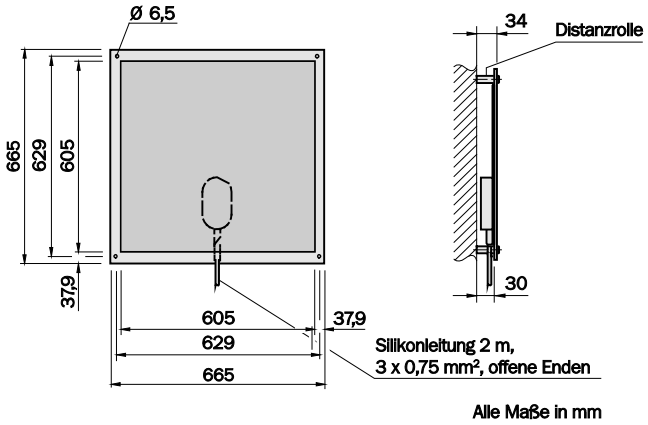


Alle Maße in mm

[1] Grundplatte: ALMG3

Reflektor 0,3 x 0,3 m² Diamond Grade, geregelte Heizung +20 °C AC 230 V/200 W, IP 64 [1]		**Reflektor 0,6 x 0,6 m² Diamond Grade, geregelte Heizung +20 °C AC 230 V/900 W, IP 64** [1]	
Typ: PL240DG-H	Bestell-Nr.: 1022926	Typ: PL560DG-H	Bestell-Nr.: 1023888



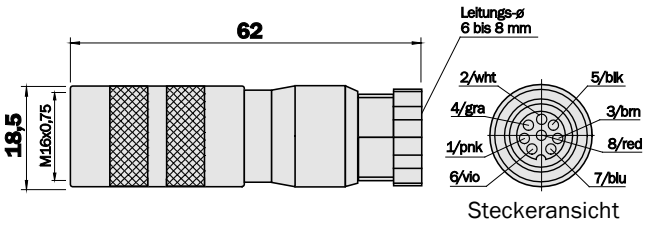


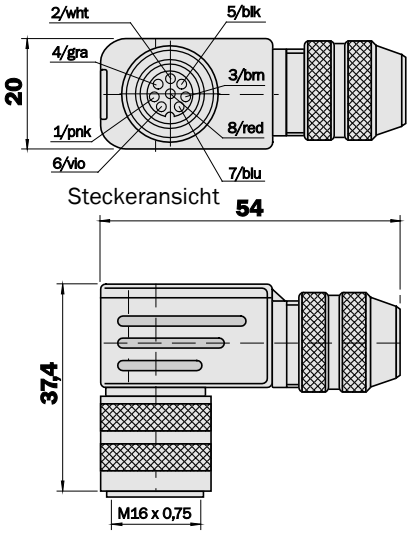
Reflexionsfolie Diamond Grade, Größe konfektionierbar		**Reflexionsfolie Diamond Grade, Bogen 749 x 914 mm²**	
Typ: REF-DG-	Bestell-Nr.: 4019634	Typ: REF-DG	Bestell-Nr.: 5320565

9.2.2 Stecker/Leitungen

PROFIBUS®, SSI, RS 422 und DeviceNet (nur DME5000-xx4)

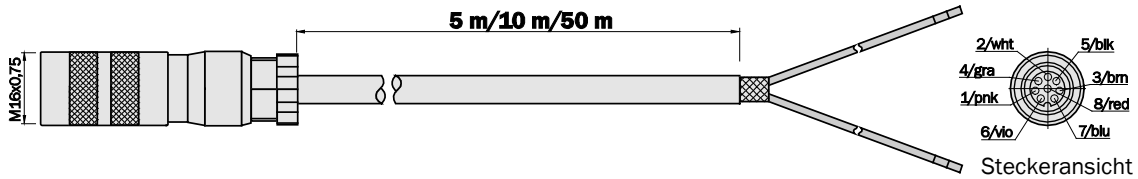
Leitungsdose M16, 8-polig, gerade, geschirmt		**Leitungsdose M16, 8-polig, gewinkelt, geschirmt**	
Typ: DOS-1608-GA	Bestell-Nr.: 6025726	Typ: DOS-1608-WA	Bestell-Nr.: 6025727



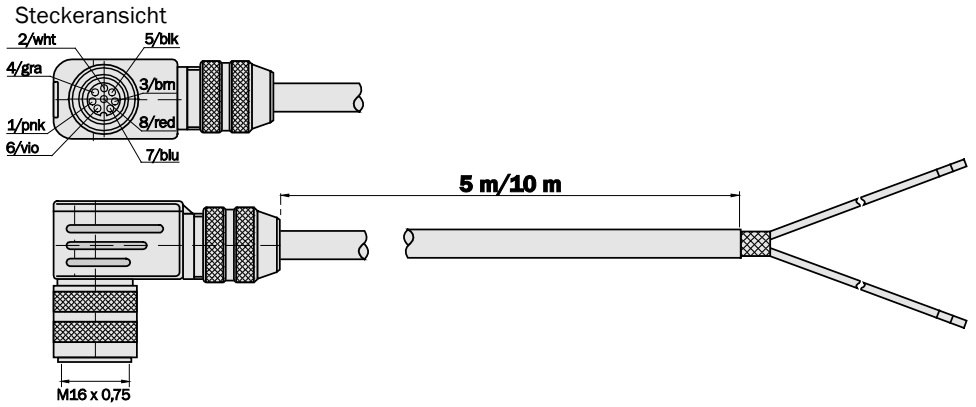


[1] Grundplatte: ALMG3

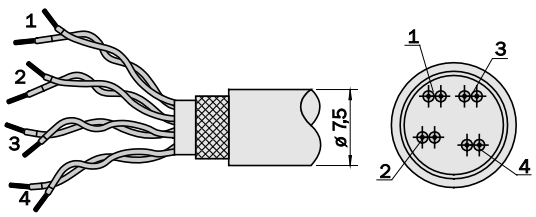
Leitungsdose M16, 8-polig, gerade, 5 m/50 m, geschirmt		**Leitungsdose M16, 8-polig, gerade, 10 m, geschirmt**	
Typ: DOL-1608-G05MA	Bestell-Nr.: 2026742	Typ: DOL-1608-G10MA	Bestell-Nr.: 2027193
Typ: DOL-1608-G50MA	Bestell-Nr.: 6032903		



Leitungsdose M16, 8-polig, gewinkelt, 5 m, geschirmt		**Leitungsdose M16, 8-polig, gewinkelt, 10 m, geschirmt**	
Typ: DOL-1608-W05MA	Bestell-Nr.: 2026743	Typ: DOL-1608-W10MA	Bestell-Nr.: 2027194



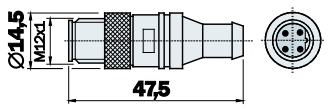
Leitung 2 x 0,5 mm², 6 x 0,25 mm², paarweise verdrillt, abgeschirmt		**Technische Daten**	
Typ: LTG-2308-MW	Bestell-Nr.: 6026292	Temperaturbereich	bewegt –5 ... +70 °C
			festverlegt –40 ... +80 °C
		Mantel	PUR kieselgrau
		Schirm	verzinntes Kupfergeflecht



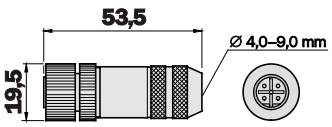
Legende:
1 = Adernpaar blk/wht
2 = Adernpaar red/vio
3 = Adernpaar pnk/gra
4 = Adernpaar brn/blu
5 = Isolierfolie
6 = Schirm
7 = PUR-Mantel

PROFIBUS®

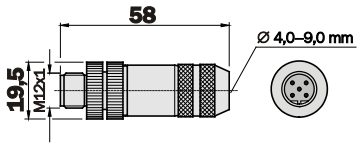
PROFIBUS® Abschlusswiderstand, M12, B-cod.	
Typ: PR-STE-END	Bestell-Nr.: 6021156



Bus in, Leitungsdose, M12, 5-polig, B-cod., geschirmt	
Typ: PR-DOS-1205-G	Bestell-Nr.: 6021353

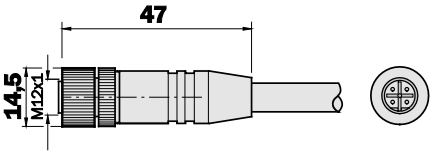


Bus out, Leitungsstecker, M12, 5-polig, B-cod., geschirmt	
Typ: PR-STE-1205-G	Bestell-Nr.: 6021354



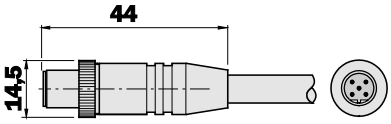
PROFIBUS-Leitung, 2 x 0,34 mm², Meterware	
Typ: LTG-2102-MW	Bestell-Nr.: 6021355
Temperaturbereich	bewegt –5 ... +80 °C
	Festverlegt –40 ... +80 °C
Mantel	PUR violett Ø 8 mm
Schirm	AL-PT-Folie

Bus in, Leitungsdose mit PROFIBUS-Leitung, 5 m, B-cod.	
Typ: DOL-12PR-G05	Bestell-Nr.: 6026006



Bus in, Leitungsdose mit PROFIBUS-Leitung, 10 m, B-cod.	
Typ: DOL-12PR-G10	Bestell-Nr.: 6026008

Bus out, Leitungsstecker mit PROFIBUS-Leitung, 5 m, B-cod.	
Typ: STL-12PR-G05	Bestell-Nr.: 6026005

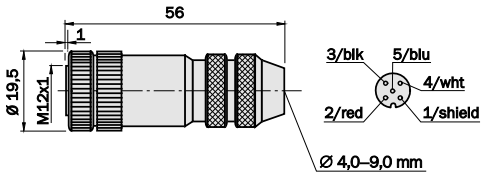


Bus out, Leitungsstecker mit PROFIBUS-Leitung, 10 m, B-cod.	
Typ: STL-12PR-G10	Bestell-Nr.: 6026007

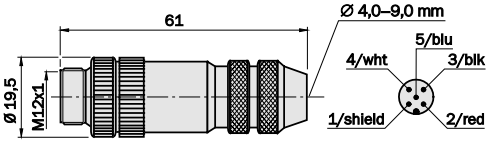
© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

DeviceNet

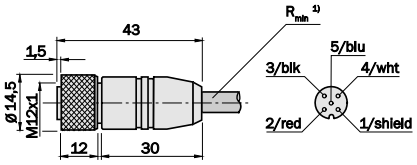
Leitungsdose, M12, 5-polig, gerade, geschirmt, 360°-Schirm auf Rändelmutter, konfektionierbar, A-cod.	
Typ: DOS-1205-GA	Bestell-Nr.: 6027534



Leitungsstecker, M12, 5-polig, gerade, geschirmt, 360°-Schirm auf Rändelmutter, konfektionierbar; A-cod.	
Typ: STE-1205-GA	Bestell-Nr.: 6027533

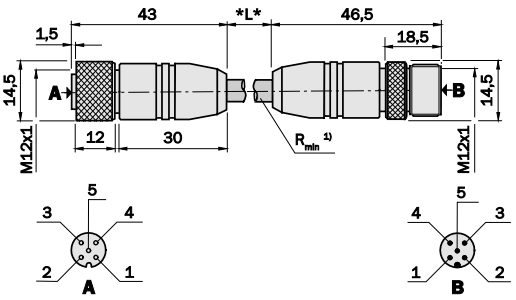


Leitungsdose, M12, 5-polig, gerade, Leitung 6 m, Dropcable, A-cod.	
Typ: DOL-1205-G06MK	Bestell-Nr.: 6028326

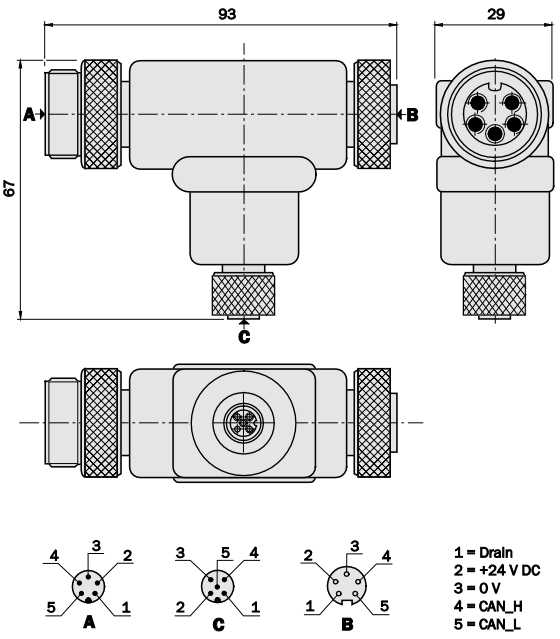


1) Minimaler Biegeradius bei
- ortsfester Verlegung: > 5 x Leitungsdurchmesser
- flexiblem Einsatz: > 10 x Leitungsdurchmesser

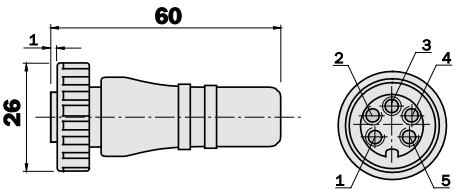
Verbindungsleitung 6 m, Dose M12, 5-polig, gerade, Stecker M12, 5-polig, gerade, Dropcable, A-cod., Schirm auf Pin 1	
Typ: DSL-1205-G06MK	Bestell-Nr.: 6028327

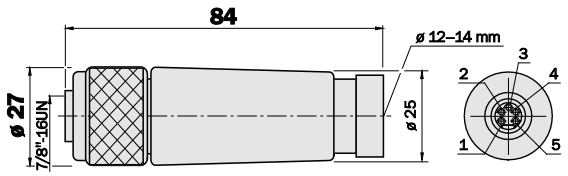
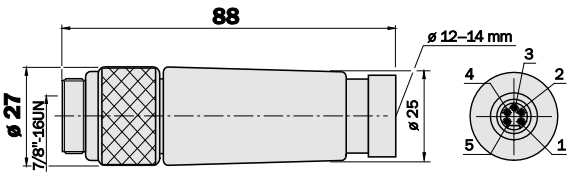


DeviceNet-T-Verteiler Dose M12, 5-polig, auf Stecker, Dose 7/8", 5-polig	
Typ: SDO-02D78-SF	Bestell-Nr.: 6028330



DeviceNet-Abschlusswiderstand, Dose 7/8", 5-polig, gerade	
Typ: DOS-7805-GKEND	Bestell-Nr.: 6028329



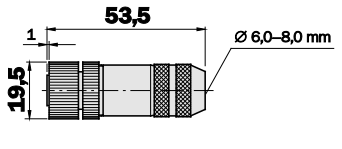
DeviceNet-Leitungsdose, 7/8", 5-polig, gerade, PG16, konfektionierbar		**DeviceNet-Leitungsstecker, 7/8", 5-polig, gerade, PG16, konfektionierbar**	
Typ: DOS-7805-GK	Bestell-Nr.: 6028331	Typ: STE-7805-GK	Bestell-Nr.: 6028332
			

Leitung, 2 x 0,34 mm² (V+, V–) bzw. 2 x 0,25 mm² (CAN_H, CAN_L), Adern paarweise verdrillt und mit AL-PT-Folie geschirmt		**Pinbelegung**
Typ: LTG-2804-MW	Bestell-Nr.: 6028328	1 Shield 2 red V+ 3 blk V– 4 wht CAN_H 5 blu CAN_L
Temperaturbereich	bewegt –10 ... +70 °C	
	festverlegt –40 ... +70 °C	
Mantel	PUR schwarz Ø 6,7 mm	
Abschirmung	Cu verzinnt	

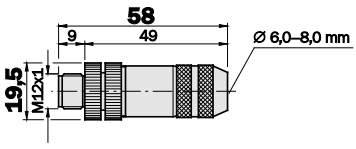
© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

Hiperface

Leitungsdose, M12, 8-polig, gerade, konfektionierbar, A-cod., geschirmt		**Leitungsstecker, M12, 8-polig, gerade, konfektionierbar, A-cod., geschirmt**	
Typ: DOS-1208-GA	Bestell-Nr.: 6028369	Typ: STE-1208-GA	Bestell-Nr.: 6028370

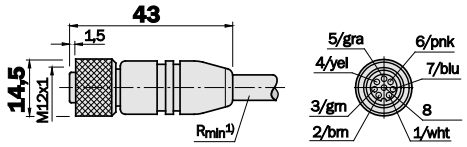


Steckeransicht

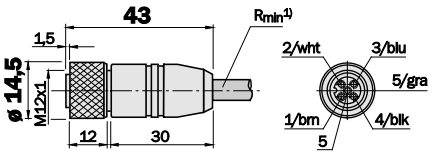


Steckeransicht

Leitungsdose, M12, 8-polig, gerade, angespritzte Leitung mit Schirm über Rändelmutter, A-cod.		**Leitungsdose M12, 5-polig, PUR, gerade, Schirm auf Rändelmutter, A-cod.**	
2 m – DOL-1208-G02MAH1	Bestell-Nr.: 6032448	5 m – DOL-1205-G05MAC	Bestell-Nr.: 6036384
5 m – DOL-1208-G05MAH1	Bestell-Nr.: 6032449	10 m – DOL-1205-G10MAC	Bestell-Nr.: 6036385
10 m – DOL-1208-G10MAH1	Bestell-Nr.: 6032450	20 m – DOL-1205-G20MAC	Bestell-Nr.: 6036386
20 m – DOL-1208-G20MAH1	Bestell-Nr.: 6032451		



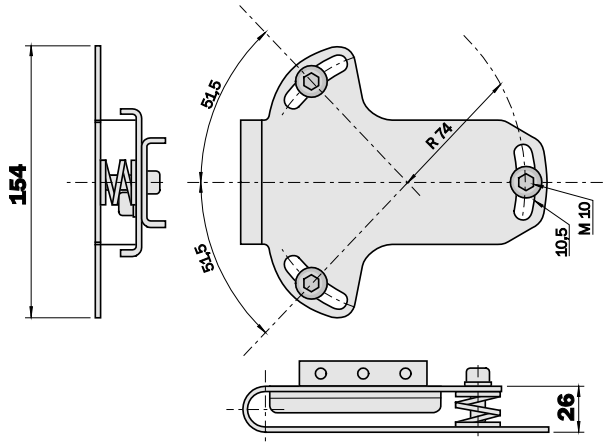
Steckeransicht



Leitung		**Pinbelegung**
Typ: LTG-3108-MW	Bestell-Nr.: 6032456	1 wht REFsin 2 brn +sin 3 grn REFcos 4 yel +cos 5 gra Data+ 6 pnk Data– 7 blu GND 8 red –
Temperaturbereich	Bewegt –10 ... +70 °C festverlegt –40 ... +70 °C	
Mantel	PUR schwarz Ø 6,8 mm	
Abschirmung	Cu verzinnt	

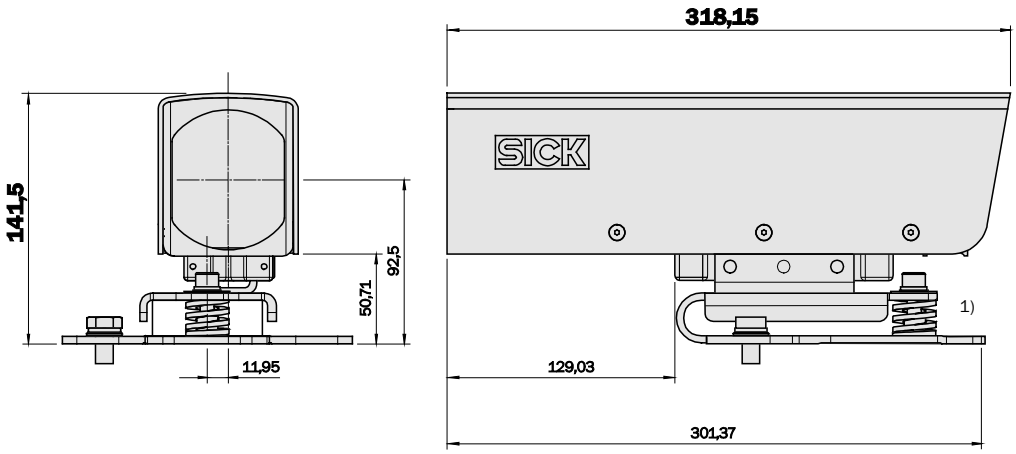
9.2.3 Befestigungstechnik

Ausrichthalterung DME5000, Edelstahl 1.4571	
Typ: BEF-AH-DME5	Bestell-Nr.: 2027721



9.2.4 Wetterschutzgehäuse

Wetterschutzgehäuse DME5000, ALMG3 eloxiert	
Typ: WSG-DME5	Bestell-Nr.: 2027800

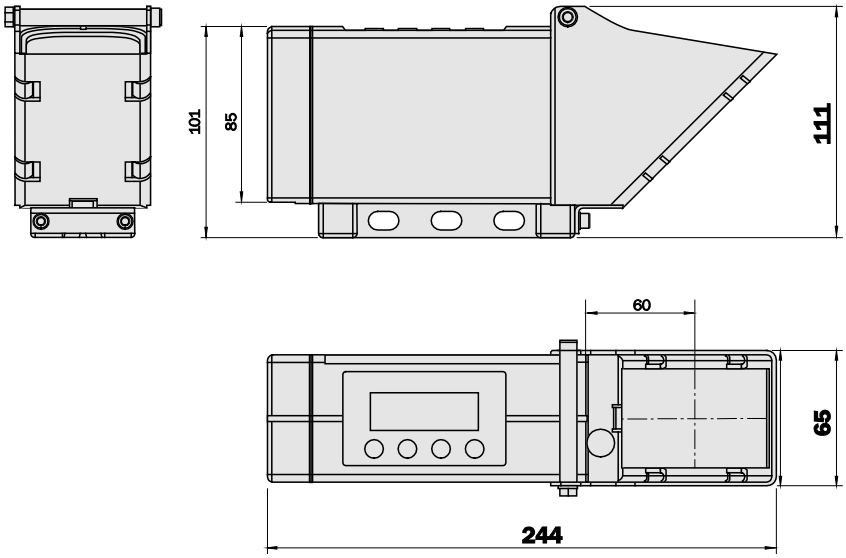


[1] DME5000 Halterung nicht im Lieferumfang enthalten.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

9.2.5 Umlenkspiegel

Umlenkung Lichtaustritt nach oben	
Typ: USP-DME5	Bestell-Nr.: 2027710

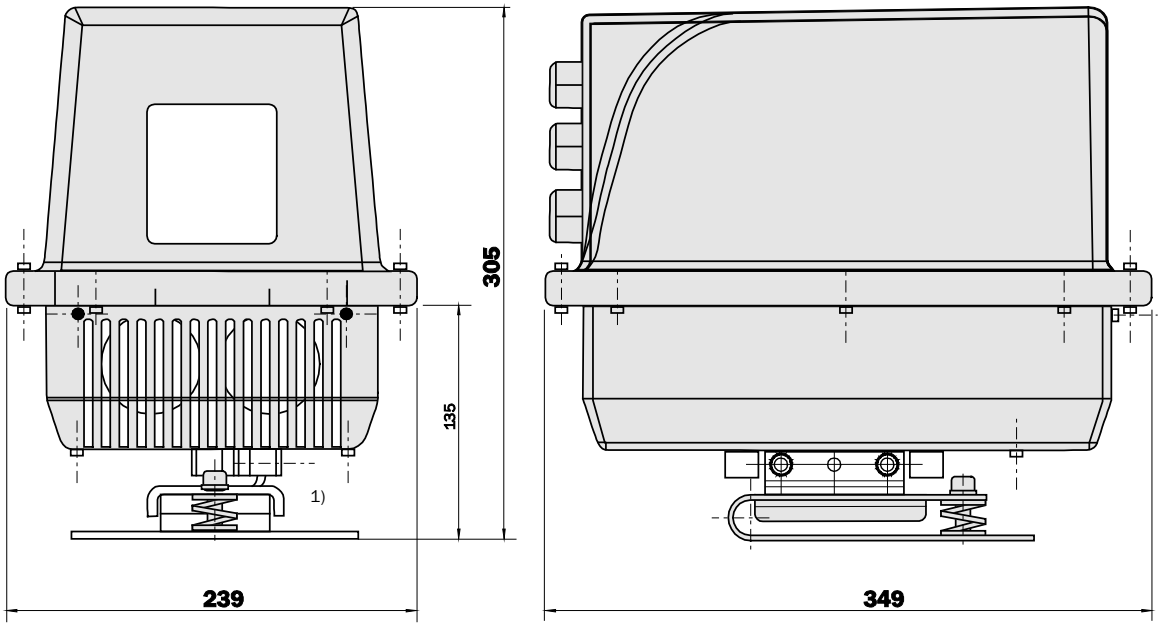


9.2.6 Schnittstellenadapter

Schnittstellenadapter DME5000	
	Bestell-Nr.: 1023359

9.2.7 Kühlgehäuse

Kühlgehäuse für DME5000		**Technische Daten**	
	Bestell-Nr.: 6036180	Gehäusematerial	Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)
Technische Details siehe separates Datenblatt		Betriebsumgebungs-temperatur	–20 ... +75 °C (kurzzeitig +80 °C)
		Versorgungsspannung	DC 24 V ±20 %
		Stromaufnahme	15 A (bei DC 24 V)
		Schutzart	IP 54



[1] DME5000 Halterung im Kühlgehäuse integriert (im Lieferumfang enthalten).

9.3 Technische Daten DME5000-1xx

DME5000-	**111**	**112**	**113**	**114**	**115**	**117**
Bestell-Nr.	1022949	1023668	1025248	1025832	1025833	1028243
Messbereich	0,15 ... 70 m					
Genauigkeit	± 2 mm					
Reproduzierbarkeit [1]	0,5 mm					
Messwertausgabe	1 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms
Auflösung Datenschnittstelle (einstellbar)	0,05 ... 5 mm					1/32 ... 1/2 mm
Auflösung sin/cos (einstellbar)						0,25 ... 4 mm
Temperaturdrift (typ.)	0,1 mm/K					
Temperatureinfluss	1 ppm/K					
Luftdruckeinfluss	0,3 ppm/hPa					
Initialisierungszeit	Typ. 1,5 s					900 ms
Max. Verfahrgeschwindigkeit	10 m/s (< 1 m/s bei Neuinitialisierung)					
Versorgungsspannung U_V [2]	DC 18 ... 30 V					
Restwelligkeit [3]	5 V_{SS}					
Stromaufnahme (ohne Heizung)	< 250 mA bei DC 24 V					
Lichtsender	Laserdiode (Rotlicht)					
Laserklasse	2 (EN 60825-1/C.D.R.H.)					
Lebensdauer (bei 25 °C)	MTTF 50.000 h					
Lichtfleckdurchmesser/Entfernung	max. 130 mm/70 m					
Schaltausgänge MF1, MF2	B (push/pull)					
Output (MF1/MF2)	HIGH: U_V – (< 3 V); LOW < 2 V					
Input (MF1) [4]	HIGH: > 12 V; LOW < 3 V					
Ausgangsstrom [5]	100 mA (kurzschlussfest, überlastfest)					
Schnittstellen	SSI	PROFIBUS® 12 MBd	RS 422	DeviceNet 500 kBd		Hiperface
Betriebsumgebungstemperatur	–10 ... +55 °C					
Lagertemperatur	–25 ... +75 °C					
Heizung DME5000	**121**	**122**	**123**	**124**	Nicht lieferbar	**127**
Bestell-Nr.	1024083	1024084	1025249	1025836		1028244
Betriebsumgebungstemperatur	–40 ... +55 °C					
Stromaufnahme (mit Heizung)	< 1000 mA bei DC 24 V					
Schutzart	IP 65					
Elektrische Schutzklasse	VDE Klasse 2 (Bemessungsspannung 32 V)					
EMV	EN 61000-6-2, EN 55011: Klasse B					
Mechanische Belastung	Schock: EN 600 68-2-27/-2-29; Sinus: EN 600 68-2-6, Rauschen: EN 600 68-2-64					
Gewicht	ca. 1650 g					

1) Statistischer Fehler 1 σ, Umfeldbedingungen konstant minimale Einschaltzeit: 10 min.
2) Verpolsicher
3) Darf U_V-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten
4) Nicht verpolgeschützt
5) Max. 100 nF/20 mH

9.4 Technische Daten DME5000-2xx

DME5000-	**211**	**212**	**213**	**214**	**215**	**217**
Bestell-Nr.	1024081	1024082	1025250	025834	1025835	1028245
Messbereich	0,15 ... 150 m					
Genauigkeit	± 3 mm					
Reproduzierbarkeit [1]	1 mm					
Messwertausgabe	1 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms
Auflösung Datenschnittstelle (einstellbar)	0,05 ... 5 mm					1/32 ... 1/2 mm
Auflösung sin/cos (einstellbar)						0,25 ... 4 mm
Temperaturdrift (typ.)	0,1 mm/K					
Temperatureinfluss	1 ppm/K					
Luftdruckeinfluss	0,3 ppm/hPa					
Initialisierungszeit	Typ. 1,5 s					900 ms
Max. Verfahrgeschwindigkeit	10 m/s					
Versorgungsspannung U_V [2]	DC 18 ... 30 V					
Restwelligkeit [3]	5 V_{SS}					
Stromaufnahme (ohne Heizung)	< 250 mA bei DC 24 V					
Lichtsender	Laserdiode (Rotlicht)					
Laserklasse	2 (EN 60825-1/C.D.R.H.)					
Lebensdauer (bei 25 °C)	MTTF 50.000 h					
Lichtfleckdurchmesser/Entfernung	max. 270 mm/150 m					
Schaltausgänge MF1, MF2	B (push/pull)					
Output (MF1/MF2)	HIGH: U_V – (< 3 V); LOW < 2 V					
Input (MF1) [4]	HIGH: > 12 V; LOW < 3 V					
Ausgangsstrom [5]	100 mA (kurzschlussfest, überlastfest)					
Schnittstellen	SSI	PROFIBUS® 12 MBd	RS 422	DeviceNet 500 kBd		Hiperface
Betriebsumgebungstemperatur	–10 ... +55 °C					
Lagertemperatur	–25 ... +75 °C					
Heizung DME5000	**221**	**222**	**223**	**224**	Nicht lieferbar	**227**
Bestell-Nr.	1024085	1024086	1025251	1025837		1028246
Betriebsumgebungstemperatur	–40 ... +55 °C					
Stromaufnahme (mit Heizung)	< 1000 mA bei DC 24 V					
Schutzart	IP 65					
Elektrische Schutzklasse	VDE Klasse 2 (Bemessungsspannung 32 V)					
EMV	EN 61000-6-2, EN 55011: Klasse B					
Mechanische Belastung	Schock: EN 600 68-2-27/-2-29; Sinus: EN 600 68-2-6, Rauschen: EN 600 68-2-64					
Gewicht	ca. 1650 g					

[1] Statistischer Fehler 1 σ, Umfeldbedingungen konstant minimale Einschaltzeit: 10 min.
[2] Verpolsicher
[3] Darf U_V-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten
[4] Nicht verpolgeschützt
[5] Max. 100 nF/20 mH

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

9.5 Technische Daten DME5000-3xx

DME5000-	**311**	**312**	**313**	**314**	**315**	**317**
Bestell-Nr.	1025244	1025245	1025252	1026002	1026003	1028247
Messbereich	0,15 ... 300 m					
Genauigkeit	± 5 mm					
Reproduzierbarkeit [1]	2 mm					
Messwertausgabe	1 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms
Auflösung Datenschnittstelle (einstellbar)	0,05 ... 5 mm					1/32 ... 1/2 mm
Auflösung sin/cos (einstellbar)						0,25 ... 4 mm
Temperaturdrift (typ.)	0,1 mm/K					
Temperatureinfluss	1 ppm/K					
Luftdruckeinfluss	0,3 ppm/hPa					
Initialisierungszeit	Typ. 1,5 s					900 ms
Max. Verfahrgeschwindigkeit	10 m/s					
Versorgungsspannung U_V [2]	DC 18 ... 30 V					
Restwelligkeit [3]	5 V_{SS}					
Stromaufnahme (ohne Heizung)	< 250 mA bei DC 24 V					
Lichtsender	Laserdiode (Rotlicht)					
Laserklasse	2 (EN 60825-1/C.D.R.H.)					
Lebensdauer (bei 25 °C)	MTTF 50.000 h					
Lichtfleckdurchmesser/Entfernung	max. 550 mm/300 m					
Schaltausgänge MF1, MF2	B (push/pull)					
Output (MF1/MF2)	HIGH: U_V – (< 3 V); LOW < 2 V					
Input (MF1) [4]	HIGH: > 12 V; LOW < 3 V					
Ausgangsstrom [5]	100 mA (kurzschlussfest, überlastfest)					
Schnittstellen	SSI	PROFIBUS® 12 MBd	RS 422	DeviceNet 500 kBd		Hiperface
Betriebsumgebungstemperatur	–10 ... +55 °C					
Lagertemperatur	–25 ... +75 °C					
Heizung DME5000	**321**	**322**	**323**	**324**	Nicht lieferbar	**327**
Bestell-Nr.	1025246	1025247	1025253	1026004		1028248
Betriebsumgebungstemperatur	–40 ... +55 °C					
Stromaufnahme (mit Heizung)	< 1000 mA bei DC 24 V					
Schutzart	IP 65					
Elektrische Schutzklasse	VDE Klasse 2 (Bemessungsspannung 32 V)					
EMV	EN 61000-6-2, EN 55011: Klasse B					
Mechanische Belastung	Schock: EN 600 68-2-27/-2-29; Sinus: EN 600 68-2-6, Rauschen: EN 600 68-2-64					
Gewicht	ca. 1650 g					

[1] Statistischer Fehler 1 σ, Umfeldbedingungen konstant minimale Einschaltzeit: 10 min.
[2] Verpolsicher
[3] Darf U_V-Toleranzen nicht über- oder unterschreiten
[4] Nicht verpolgeschützt
[5] Max. 100 nF/20 mH

10 Wartung

Das DME5000 ist wartungsfrei.

Wir empfehlen in regelmäßigen Abständen

- Linse und Reflektor zu reinigen,
- Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

11 Troubleshooting

Problem	Hiperface Statuscode	Ursache	Maßnahme
Keine Busanzeige		SSI: kein Taktsignal RS 422: request mode aktiv PROFIBUS®/DeviceNet: kein Datenfluss	SSI: Verdrahtung prüfen, Taktgeber prüfen. RS 422: – PROFIBUS®/DeviceNet: Verdrahtung und Schirmung prüfen.
Keine RDY-Anzeige		Nicht betriebsbereit Hardware defekt Sleepmodus aktiv	 Gerät zur Reparatur einsenden. Sleepmodus deaktivieren.
LSR-Anzeige	31H	Vorausfallmeldung Messlaser	Der Messlaser ist noch betriebsbereit, aber am Ende Lebensdauer. Ersatzgerät bereithalten.
ATT-Anzeige	32H	Vorausfallmeldung Verschmutzung	Die Messwerte sind noch OK, optische Grenzflächen reinigen (Reflektor, Objektiv).
TMP-Anzeige	1E	Geräteinnentemperatur im Grenzbereich	Umgebungstemperatur prüfen, ggf. für bessere Belüftung sorgen. Gegen Strahlungswärme abschirmen, z. B. Abschatten bei direkter Sonneneinstrahlung. Bei tiefen Temperaturen Gerät mit Heizung verwenden.
PLB-Anzeige	34H	a) Lichtweg zum Reflektor unterbrochen b) Optische Störeinflüsse c) Bei gleichzeitiger ATT-Anzeige: Objektiv/Reflektor verschmutzt d) Bei gleichzeitiger LSR-Anzeige: Laser defekt	a) Lichtfleck auf dem Reflektor beobachten, darf nicht vom Reflektor abwandern, ggf. neu ausrichten oder größeren Reflektor verwenden. b) Siehe Abschnitt 5.1 „Montage“ c) Objektiv/Reflektor reinigen. d) Laser defekt, Gerät ersetzen.
		Auswirkung: Messwertausgabe wird auf „0“ gesetzt.	

Problem	Hiperface Statuscode	Ursache	Maßnahme
SERVICE (blinkende Anzeige)	33H	Hardwareproblem	Versorgungsspannung kontrollieren, Spannung aus/ein, Verkabelung gemäß Abschnitt 5.2.1. prüfen; falls nicht selbstreparierend: Gerät zur Reparatur einsenden.
		Geräteinnentemperatur außerhalb Spezifikation	Gerät zu kalt (Innentemperatur <– 15 °C: Aufwärmphase abwarten, Spannung aus- und wieder einschalten. Evtl. Gerät mit Heizung verwenden). Gerät zu warm (Innentemperatur > 80 °C: Gerät abkühlen).
		Auswirkung: Messwertausgabe wird auf „0“ gesetzt.	

Problem	Ursache	Maßnahme
Parameter-änderungen über Bedientasten werden nicht dauerhaft gespeichert.	Während der Änderung war: - Buskommunikation aktiv, - kein Sichtkontakt zum Reflektor.	- Buskabel entfernen. - Lichtweg überprüfen.

PROFIBUS-Fehlermeldungen

Problem	Ursache	Maßnahme
Gerätefehler	Hardwareproblem	Versorgungspannung kontrollieren, Verkabelung gemäß Abschnitt 5.2.1. prüfen, Spannung aus/ein, falls nicht selbstreparierend: Gerät zur Reparatur einsenden.
	Geräteinnentemperatur außerhalb Spezifikation.	Gerät zu kalt (Innentemperatur < –15 °C: Aufwärmphase abwarten. Evtl. Gerät mit Heizung verwenden). Gerät zu warm (Innentemperatur > 80 °C: Gerät abkühlen).
	Auswirkung: Messwertausgabe wird auf „0“ gesetzt.	

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

Problem	Ursache	Maßnahme
Messfehler	Lichtweg wird durch Nebel, Staub o.ä. zu stark gedämpft.	Für freien Lichtweg sorgen.
	Objektiv oder Reflektor verschmutzt.	Optische Grenzflächen reinigen.
	Verfahrgeschwindigkeit zu hoch.	Maximale Verfahrgeschwindigkeit überprüfen.
	Lichtweg zum Reflektor unterbrochen.	Lichtfleck bei Verfahren immer auf dem Reflektor zu sehen?
	Auswirkung: Messwertausgabe wird auf „0“ gesetzt, PLB-Anzeige leuchtet im Display.	
Vorausfallkennung	Laserdiode am Ende Lebensdauer	Ersatzgerät für nächsten Wartungszyklus bereithalten.
	Lichtweg wird durch Nebel oder Staub gedämpft.	Lichtweg überprüfen.
	Objektiv oder Reflektor verschmutzt.	Optische Grenzflächen beim nächsten Wartungszyklus reinigen.
	Geräteinnentemperatur im Grenzbereich.	Umgebungstemperatur überprüfen.

12 Begriffserklärungen

12.1 PROFIBUS®

Alle Geräte werden in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen. In einem Segment können bis zu 32 Teilnehmer (Master oder Slaves) zusammengeschaltet werden.

Am Anfang und am Ende jedes Segments wird der Bus durch einen aktiven Busabschluss abgeschlossen. Für einen störungsfreien Betrieb muss sichergestellt werden, dass die beiden Busabschlüsse immer mit Spannung versorgt werden.

Beim DME ist der Busabschluss nicht intern realisiert. Eine Versorgungsspannung für den Busabschluss steht am Bus-Ausgangsstecker zur Verfügung. Diese 5-V-Versorgungs–spannung ist von der Versorgungsspannung des DME galvanisch getrennt. Die 5-V-Versorgungsspannung kann mit 100 mA belastet werden und ggf. für optische Koppel-module verwendet werden.

Terminator für Busabschluss: siehe Abschnitt 9.2 „Zubehör“.

Bei mehr als 32 Teilnehmern müssen Repeater (Leistungsverstärker) eingesetzt werden, um die einzelnen Bussegmente zu verbinden.

Die max. Leitungslänge ist abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit, siehe Tabelle 2.

Die angegebene Leitungslänge kann durch den Einsatz von Repeatern vergrößert werden. Es wird empfohlen, nicht mehr als 3 Repeater in Serie zu schalten. Das DME unterstützt alle in Tabelle 2 genannten Übertragungsgeschwindigkeiten und stellt sich beim Auf–starten automatisch auf die Baudrate des Busmasters ein.

Tab. 2: Reichweite in Abhängigkeit der Übertragungsgeschwindigkeit

Baudrate (Bit/s)	9,6 K	19,2 K	45,45 K	93,75 K	187,5 K
Reichweite/Segment (m)	1200	1200	1200	1200	600

Baudrate (Bit/s)	500 K	1,5 M	3 M	6 M	12 M
Reichweite/Segment (m)	200	200	100	100	100

12.2 RS 422

Der RS-422-Standard erfüllt die Anforderungen an eine schnelle übertragungssichere Datenübertragung.

Vorgesehen ist diese Schnittstelle für die serielle Datenübertragung im Vollduplexver-fahren mit einer Übertragungsrate bis 10 MBaud und 1000 m Leitungslänge (DIN 66259, Teil 3).

Die Schnittstelle wird mit einem Datenkanal Senden (T) und einem Datenkanal Empfangen (R) betrieben. Die hohe Übertragungssicherheit wird durch die Auswertung der Differenz-spannung zwischen jeweils einem verdrillten Adernpaar erreicht

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

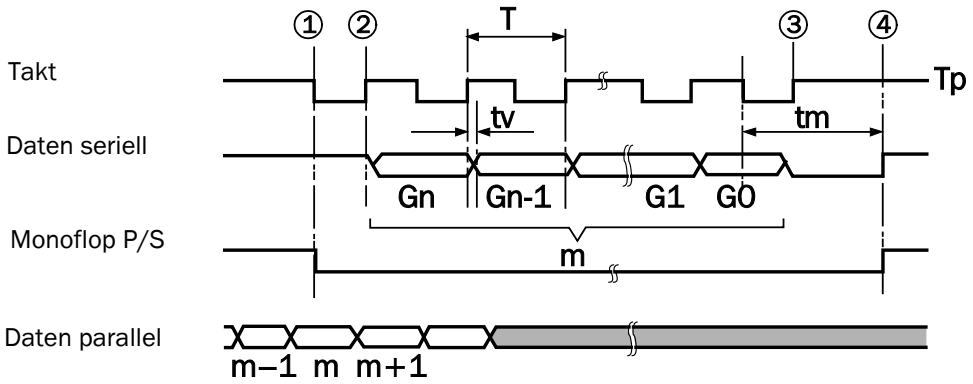
12.3 SSI

Die Datenübertragung bei Einstellung „SSI“ erfolgt auf Anforderung der Steuerung, wobei Zykluszeit und Übertragungsgeschwindigkeit in weiten Grenzen einstellbar sind.

Dazu wird von der angeschlossenen Steuerung eine Taktfolge an den Empfangseingang des DME gelegt. Mit jeder positiven Taktflanke wird ein Datenbit auf die Sendeleitung DME geschoben, beginnend mit dem höchstwertigen Bit. Zwischen zwei Taktfolgen liegt eine Taktpause von mindestens 30 µs. Der Bittakt liegt zwischen 70 kHz und 500 kHz und ist abhängig von der Leitungslänge.

Leitungslänge [m]	Übertragungsrate [kBaud]
< 25	< 500
< 50	< 400
< 100	< 300
< 200	< 200
< 400	< 100

Impulsdiagramm der Datenübertragung



m = gespeicherte parallele Information

tv = Verzögerungszeit für den 1. Takt, max. 540 ns, für alle Weiteren max. 360 ns

Gn = hochwertigstes Bit im Gray-Code

T = Periodendauer des Taktsignals

G0 = niederwertigstes Bit im Gray-Code

tm = Monoflop-Zeit 15 µs bis 25 µs

Tp = Taktpause

12.4 DeviceNet

DeviceNet ist ein Feldbussystem und basiert auf der CAN-Spezifikation (Controller Area Network).

Die Verbindung erfolgt über Hybridkabel zur Spannungsversorgung und Datenübertragung (nach RS-485). Es gibt zwei standardisierte Kabeltypen:

- Stammleitung (Trunkcable)
- Stichleitung (Dropcable) mit kleineren Kabelquerschnitten.

Die Stammleitung wird beidseitig mit Widerständen abgeschlossen, die Stichleitungen benötigen keinen Busabschluss.

Maximal 64 Teilnehmer inkl. Master können angeschlossen werden.

Die maximale Leitungslänge ohne Repeater ist abhängig von der Übertragungsrate:

Übertragungsrate	125 kBd	250 kBd	500 kBd
Stammleitung	500 m	250 m	100 m
Stichleitung	6 m	6 m	6 m
Stichleitung kumulierte Länge	156 m	78 m	39 m

12.5 Hiperface

Hiperface steht für „High Performance Interface“ und ist die Standard-Schnittstelle für Motorfeedback-Systeme von SICK STEGMANN.

Diese Schnittstelle wurde speziell auf die Anforderungen der digitalen Antriebsregelung entwickelt und bietet dem Anwender vereinheitlichte und vereinfachte mechanische und elektrische Schnittstellen.

Elektrische Antriebe benötigen im Regelkreis, abhängig von Ausführung und Anwendung, die folgenden Informationen von entsprechenden Signalgebern:

- Positionsinformation inkremental
- Positionsinformation über mehrere Umdrehungen absolut

Alle diese Informationen können über Hiperface übertragen werden.

Hiperface beinhaltet hierzu eine hybride Schnittstelle aus:

- Analogem Prozessdatenkanal (Sinus-/Cosinussignale) und
- Bidirektionalem Parameterkanal (RS-485) zur Übertragung der absoluten Position und unterschiedlicher Parameter.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

13 Anhang

13.1 Preset

Die Preset-Funktion erlaubt eine Automatisierung der Initialisierung von Regalbediengeräten und anderen Schienenfahrzeugen bei Wartung, Inbetriebnahme oder Austausch. Bei der Initialisierung wird an einer definierten Position (Initialisierungsposition) der gewünschte Ausgabewert eingestellt (Preset-Wert). Es exisitieren, je nach Gerätevariante, folgende Möglichkeiten zur Durchführung eines Presets:

1) Statischer Preset: Auslösung über Multifunktionseingang MF1 (Varianten DME5000-xx1, -xx3, -xx4, -xx7)

Vorgehensweise:

- Parameter „MF1/Function“ auf „Preset“ einstellen und gewünschten Preset-Wert eingeben.
- Fahrzeug an Initialisierungsposition fahren und MF1 aktivieren, z. B. über Näherungsinitiator, Lichtschranke oder Schalter.
- Der Ausgabewert des DME5000 entspricht danach an der Initialisierungsposition dem eingestellten Preset-Wert.

Hinweis Bei Variante DME5000-xx1 beachten, dass keine negativen Messwerte erzeugt werden (negative Werte führen bei SSI-Ausgabe zu Messwert „0“).
Bei Variante DME5000-xx3 kann der Preset alternativ hierzu über ein RS-422-Befehl erfolgen.

2) Statischer Preset: Auslösung über Multifunktionseingang MF1 (Variante DME5000-xx2, bei Verwendung des GSD Moduls „Class 2“, „4 byte in/out“)

Vorgehensweise:

- GSD Parameter „Preset mode“ auf „Preset mode“ einstellen.
- GSD Parameter „MF1 Function“ auf „Preset“ parametrieren und in GSD Parameter „Preset (steps) “ gewünschten Preset-Wert eingeben (Einheit des Preset-Wertes entspricht der Einstellung des Parameters „Auflösung“).
- Fahrzeug an Initialisierungsposition fahren und MF1 aktivieren, z. B. über Näherungsinitiator, Lichtschranke oder Schalter.
- Der Ausgabewert des DME5000 entspricht danach an der Initialisierungsposition dem eingestellten Preset-Wert.

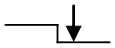
3) Dynamischer, programmgesteuerter Preset: Auslösung über PROFIBUS-Schnittstelle (Variante DME5000-xx2, bei Verwendung des GSD Moduls „Class 2“, 4 byte in/out)

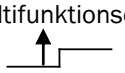
Vorgehensweise:

- GSD Parameter „Preset mode“ auf „Preset mode“ einstellen.
- gewünschten Preset-Wert über Bit 0 ... 24 der Ausgangsdaten zum DME5000 senden (Einheit des Preset-Wertes entspricht der Einstellung des Parameters „Auflösung“).
- Zur Auslösen des Presets Bit 31 in den Ausgangsdaten aktivieren; dieses Bit kann z. B. von einem Näherungsinitiator, einer Lichtschranke oder einem Schalter an der Initialisierungsposition stammen.

➢ Der Ausgabewert des DME5000 entspricht danach an der Initialisierungsposition dem eingestellten Preset-Wert.
Weitere Infos siehe Abschnitt 13.2, „PROFIBUS-Schnittstelle“.

Hinweis

Der Multifunktionseingang arbeitet flankengesteuert: Aktiv 0: 

Aktiv 1: 

Definitionen

Interner Messwert	Vom Messkern ermittelte aktuelle Distanz zum Reflektor
Ausgabewert	Interner Messwert + Offset
Preset-Wert	Parametrierbarer, gewünschter Ausgabewert an Initialisierungsposition Das Auslösen des Presets kann je nach Gerätevariante folgendermaßen erfolgen: - DME5000-xx1, -xx4, -xx7: MF1 - DME5000-xx3: MF1 bzw. RS-422-Kommando - DME5000-xx2: MF1 bzw. PROFIBUS-Kommando Funktion: - Das Auslösen des Presets führt geräteintern zur Berechnung eines Offset-Wertes, welcher zum internen Messwert addiert wird. (Offset = Preset-Wert – interner Messwert@Presetposition) Achtung Bei der Variante DME5000-xx2 kann mit dem GSD-Parameter „Preset-Mode“ festgelegt werden, ob nach einem Neustart des PROFIBUS der über den Preset vorgegebene Ausgabewert an der Initialisierungsposition erhalten bleibt (Parametrierung auf „Preset-Mode“) oder ob der per GSD fest hinterlegte Offset-Wert zum DME übertragen wird (Parametrierung auf „Offset-Mode“).

13.2 PROFIBUS-Schnittstelle

Die DME4000 und DME5000 verwenden die identische GSD-Datei. Die aktuelle GSD-Datei zum Download sowie Hinweise zur Kompatibilität von Firmware und GSD-Datei finden Sie im Servicebereich bzw. auf der DME5000-Produktseite unter http://www.sick.com.

Das DME5000 kann wahlweise als Klasse-1- oder Klasse-2- (empfohlen) Encoder arbeiten. DME5000 ist dabei vom Typ linearer Absolut-Encoder. Angelehnt an das ENCODER-Profil (Klasse 2) ist ein ebenfalls implementiertes SICK-Profil. Beide Profilarten münden in die gleiche GSD-Datei. Im SICK-Profil ist neben einer von SPS gesteuerten Laserabschaltung auch die direkte Übertragung von Zustandsinformationsbits im zyklischen Messtelegramm vorgesehen.

Profil	Klasse	Funktionalität
ENCODER	Class 1	4-Byte-Input-Daten, gerätespezifische Parameter sind nur über die Display-Menüfunktion zugänglich.
	Class 2	4-Byte-Input-/4-Byte-Output-Daten, gerätespezifische Parameter sind über GSD zugänglich und überschreiben Parameter, die mit der Display-Menüfunktion eingegeben wurden, Ausnahme: PROFIBUS-Adresse und Offset bei parametriertem Preset-Mode.
SICK	Class 1	siehe ENCODER-Class-1
	Class 2	4-Byte-Input-/4-Byte-Output-Daten, gerätespezifische Parameter sind über GSD zugänglich und überschreiben Parameter, die mit der Display-Menüfunktion eingegeben wurden, Ausnahme: PROFIBUS-Adresse und Offset bei aktivierter Preset-Funktion. Zusätzlich Statusbits 25 ... 31 Input-Daten und Steuerbits 29 ... 31 Output-Daten.

Empfohlene Einstellung: SICK-Profil Class 2: Dieses Profil bietet folgende Vorteile:

- **In 4-Byte-Input-Daten sind Messwert und Diagnosebits enthalten, (Abschnitt 13.2.1).**
- **In 4-Byte-Output-Daten ist Preset-Aktivierung, Laser-ein/aus-Funktion enthalten, (Abschnitt 13.2.2).**
- **Extended diagnostics disabled: kürzere SPS-Zykluszeit durch Verzicht auf 16- bzw. 64-Byte-Diagnosedaten (Abschnitt 13.2.3.), nahezu volle Funktionalität bei nur 4-Byte-I/O-Daten.**

13.2.1 Datenformat DME zu Master

(DDLM_Data_Exchange)

Encoder-Profil	Bit 31 ... 0	Messwert, Einheit entsprechend Auflösung, Bit 25 ... 31 unbenutzt.	
SICK-Profil		**Aktiv (1)**	**Nicht aktiv (0)**
	Bit 31	Gerätefehler	Gerät OK
	Bit 30	Messfehler	Messwert OK
	Bit 29	Vorausfallmeldung	Gerät OK
	Bit 28	Nicht betriebsbereit	Betriebsbereit
	Bit 27	Laser aus (Stand by)	Laser ein
	Bit 26	MF2 aktiv	MF2 nicht aktiv
	Bit 25	MF1 aktiv	MF1 nicht aktiv
	Bit 24 ... 0	Messwert, Einheit entsprechend Auflösung	

13.2.2 Datenformat Master zu DME

(DDLM_Data_Exchange)

		Aktiv (1)	**Nicht aktiv (0)**
Encoder-Profil	Bit 31	Preset-Ausführung	
	Bit 30 ... 0	Preset-Wert. Einheit entsprechend Auflösung. Wertebereich +/-250 m	
SICK-Profil		**Aktiv (1)**	**Nicht aktiv (0)**
	Bit 31	Preset-Ausführung	
	Bit 30	Nicht belegt	Nicht belegt
	Bit 29	Laser aus	Laser ein
	Bit 25 ... 28	Nicht belegt	Nicht belegt
	Bit 24 ... 0	Preset-Wert. Einheit entsprechend Auflösung. Wertebereich +/-250 m	

13.2.3 Diagnosedaten (bei aktiviertem Parameter „Extended Diagnostics“)

(DDLM_Slave_Diag)

Encoder-Profil		**Diagnose**
Class 1	Octet 1 ... 16	Octet 7 ... 16
Class 2	Octet 1 ... 63	Octet 7 ... 63

Octet		**Aktiv (1)**	**Nicht aktiv (0)**
Octet 1 ... 6	DP Normdiagnose		
Octet 7	Diagnostic Header		
Octet 8 Alarms	Bit 0	Messfehler	
	Bit 3	Vorausfallmeldung	
	Bit 4	Gerätefehler	
	Bit 1, 2, 5, 6, 7	Nicht belegt	
Octet 9 Operating Status	Bit 1	Class 2	Class 1
	Bit 6	Extended Diagnostics	Normal Diagnostics
	Bit 7	Preset-Mode: Parameter Offset wird ignoriert	Parameter Offset wird übernommen
	Bit 0, 2, 3, 4, 5	Nicht belegt	
Octet 10	Encoder Type 7		
Octet 11 ... 14	Measuring step (linear)		
Octet 15 ... 16		nicht belegt	

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

Octet		**Aktiv (1)**	**Nicht aktiv (0)**
Octet 17 Alarms	Bit 0	Gerätefehler	
	Bit 1	Geräteinnentemperatur zu hoch/zu niedrig	
	Bit 2	Plausibilität (siehe Anz. PLB)	
	Bit 3	Buskommunikation gestört	
	Bit 4, 5, 6, 7	Nicht belegt	
Octet 18	Supported alarms in Octet 17		
Octet 19	Supported alarms in Octet 8		
Octet 20 Warnings	Bit 0	Laser-Vorausfallmeldung	
	Bit 1 ... 7	Nicht verwendet	
Octet 21 Warnings	Bit 1	Geräteinnentemperatur	
	Bit 2	Verschmutzung	
	Bit 0, 3 ... 7	Nicht verwendet	
Octet 22	Supported warnings in Octet 20		
Octet 23	Supported warnings in Octet 21		
Octet 24 ... 25	Profile version		
Octet 26 ... 27	Software version		
Octet 28 ... 31	Operating time (Einheit 0.1h)		
Octet 32 ... 35	Offset in Einheiten entsprechend Auflösung		
Octet 36 ... 47	Nicht verwendet		
Octet 48 ... 57	Seriennummer (2 Leerzeichen + 8 gültige ASCII-Zeichen)		
Octet 58 ... 59	Reserviert		
Octet 60	Temperatur (2er Komplement)		
Octet 61	Pegel Messkanal (2er Komplement)		
Octet 62	MF-Status		
Octet 63	Bit 7	Laser ein	Laser aus
	Bit 0 ... 6	Nicht verwendet	

13.3 Inbetriebnahme DME5000 PROFIBUS® (Beispiel Siemens Step 7)

Das Beispiel führt zur im Anhang PROFIBUS-Profile empfohlenen Einstellung. Siehe auch Abbildung (Screenshot).

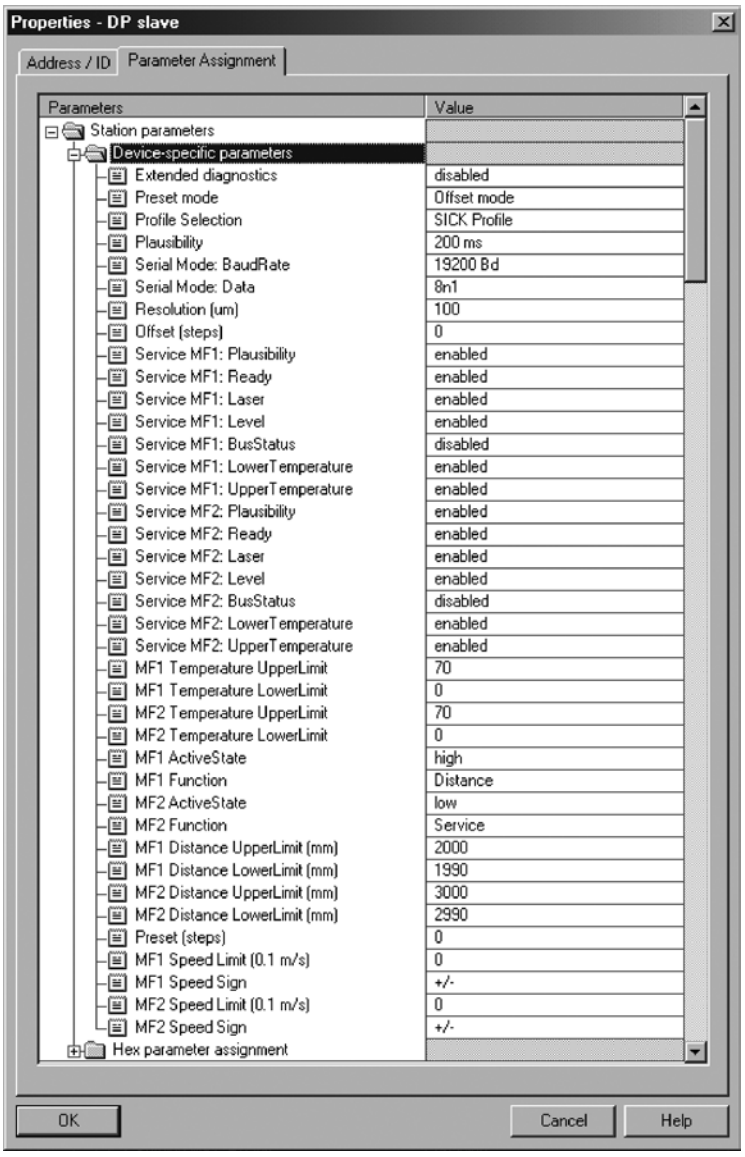
Schritt	Tätigkeit	Kapitel
1	8-poligen Gerätestecker anschließen und aufstecken	5.2
2	Sichtkontakt zum Reflektor herstellen, PROFIBUS-Adresse einstellen (default 006) (Menüpunkt 3.1.2.)	7.2
3	4-poligen PROFIBUS-Stecker „Bus in“ aufstecken	5.2
4	4-poligen PROFIBUS-Stecker „Bus out“ aufstecken/oder: Abschlusswiderstand aufstecken	5.2 bzw. 5.2.2
5	GSD Datei in das gsd-Verzeichnis kopieren (:\siemes\step7\s7data\gsd) (Hinweise zur gsd-Datei in Abschnitt 12.1. beachten	Siemens
6	Hardware-Katalog aktualisieren	Siemens
7	DME5000 PROFIBUS® im Hardware-Katalog: PROFIBUS-DP\weitere Feldgeräte\Encoder\ DME5000 PROFIBUS®	
8	DME5000 auf DP-Mastersystem installieren und PROFIBUS-Adresse vergeben (vgl. Schritt 2, s. o.)	
9	Auswahl - Class 2: 4-Byte-I/O	
10	E/A-Adressen vergeben (Doppelklick auf E/A-Adresse)	
11	Parametrieren (Doppelklick auf E/A-Adresse – Menüpunkt „Parametrieren)	
12	GSD Parameter „Extended diagnostics“ disabled: gerätespezifische Diagnosedaten nicht senden	Anhang PROFIBUS-Schnittstelle

GSD Modul Class 2 auswählen

disabled auswählen

Hinweis Bei Verwendung des SICK-Profils kann zur Trennung der 7 Diagnosebits (Bit 25 ... 31) vom Messwert (Bit 0 ... 24) das Doppelwort mit der Operation SLD7 nach links und danach mit der Operation SRD7 nach rechts geschoben werden. Hierdurch werden alle 7 Diagnosebits durch „0“ ersetzt.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten



13.4 Schnittstellenadapter

Der Schnittstellenadapter (Best.-Nr. 1023359) dient als Servicezubehör zur Ankopplung eines DME5000 (außer DME5000-XX5) an einen Laptop mit serieller RS-232-Schnittstelle.

Im Lieferumfang des Schnittstellenadapters sind enthalten:

- Schnittstellenadapter
- Steckernetzteil 24 V
- Verbindungskabel Laptop – Schnittstellenadapter (9-polig Sub D)
- Verbindungskabel DME5000 – Schnittstellenadapter
- Software SOPAS Engineering Tool

Folgende Funktionen sind möglich:

- Up-/Download von Parametern
- Ändern von Parametern
- Klonen kompletter Parametrierungen
- Auslesen von Messwerten
- Grafische Messwertdarstellung/Datenlogger

SSI-Variante (DME5000-XX1) bzw. Hiperface-Variante (DME5000-XX7):

Mithören von Messwerten während SSI-/Hiperface-Betrieb über die als Monitor geschalteten Multifunktionsausgänge MF1/MF2. Für Hiperface ist ein zusätzliches Adapterkabel erforderlich (erhältlich auf Anfrage).

PROFIBUS-Variante (DME5000-XX2) bzw. DeviceNet-Variante (DME5000-XX4):

Mithören von Messwerten während PROFIBUS-/DeviceNet-Betrieb über die RS-422-Schnittstelle.

DeviceNet-Variante (DME5000-XX5):

Schnittstellenadapter nicht verwendbar.

Beispiel

Anschluss Mithörbetrieb: Der Frequenzumrichter erhält die Messwerte über die SSI-Schnittstelle des DME5000, über die Monitorschnittstelle MF1/MF2 werden Messwerte und Parameter zum Laptop gesendet.

13.5 Sleepmodus

Mit der Funktion Sleepmodus kann der Messlaser des DME5000 über den Eingang MF1 aus- und eingeschaltet werden. Bei ausgeschaltetem Laser ist das DME im Standby-Betrieb, die Ready-Anzeige im Display erlischt, als Messwert wird „0“ ausgegeben.

Um die Funktion zu überwachen, kann MF2 mit „Ready“ die Betriebsbereitschaft bei eingeschaltetem Laser signalisieren. Bei der PROFIBUS-, DeviceNet- und RS-422-Variante kann der Sleepmodus auch über die Schnittstelle aktiviert werden.

13.6 RS-422-Schnittstelle

Die serielle Datenübertragung des DME5000-XX3 erlaubt es, die Messwerte und andere definierte Betriebsdaten auszulesen. Alle Daten werden als ASCII-Zeichen übertragen, die in <STX> (0x02) und <ETX> (0x03) eingeschlossen sind.

Betriebsdaten (wie z. B. die Innentemperatur) werden auf ein Anforderungskommando übertragen. Messwerte werden in einem kontinuierlichen Datenstrom (continuous mode) oder nur auf Anforderung (request mode) übertragen.

Die Standardeinstellung des DME5000 ist der „request mode“. Befehle werden nur im „request mode“ akzeptiert.

13.6.1 Protokoll

Abhängig vom gewählten Protokoll überträgt das DME5000 Messwerte, wie unten dargestellt:

Protokoll	
Standard	<STX>8122<[sign]><7*[0...9]><ETX> (Anforderung) bzw. <STX>0322<[sign]><7*[0...9]><ETX> (kontinuierlich)
CRLF	<[sign]><7*[0...9]><CR><LF>
CPO	<[sign]><7*[0...9]>

13.6.2 Befehle

Anforderung Messwert/Status/Geschwindigkeit								
Messwert (Auflösung 0,1 mm fix)								<STX>0122<ETX>
Empfangspegel (dB) in Hex-Format								<STX>0123<ETX>
Innentemperatur (°C) in Hex-Format								<STX>0126<ETX>
Geschwindigkeit (x 0,1 m/s) in Hex-Format								<STX>0135<ETX>
Service-Status gemäß Display Icon 1: Icon aktiv, 0: Icon inaktiv								<STX>0125<ETX>
MF2	MF1	TMP	LSR	BUS	ATT	PLB	RDY	

Kontinuierliche Messwertausgabe	
Kontinuierliche Ausgabe ein (Auflösung 0,1 mm fix)	<STX>052201<ETX>
Kontinuierliche Ausgabe aus	<STX>052200<ETX>

Kontinuierliche Geschwindigkeitsausgabe	
Kontinuierliche Ausgabe ein Geschwindigkeit (x 0,1 m/s) in Hex-Format	<STX>053501<ETX>
Kontinuierliche Ausgabe aus	<STX>053500<ETX>

Spezielle Funktionen	
Laser aus (Sleepmodus ein)	<STX>0333<ETX>
Laser ein (Sleepmodus aus)	<STX>0332<ETX>
Preset-Aktivierung	<STX>0335<ETX>

13.6.3 Beispiele für Befehle (Standard-Protokoll)

Anforderung Messwert

- zum DME <STX>0122<ETX>
- vom DME <STX>8122<[sign]><7*[0...9]><ETX>

Beispiel: 5378,8 mm <STX>8122+0053788<ETX>

Anforderung Empfangspegel

- zum DME <STX>0123<ETX>
- vom DME [1] <STX>8123<2*[0...F]><ETX>

Beispiel: –39 dB <STX>8123D9<ETX (0x100-0xD9=0x27=39)

Anforderung Innentemperatur

- zum DME <STX>0126<ETX>
- vom DME [1] <STX>8126<2*[0...F]><ETX>

Beispiel: +45 °C <STX>81262D<ETX

Beispiel: –10 °C <STX>8126F6<ETX (0x100-0xF6=0x0A=10)

Anforderung Geschwindigkeit

- zum DME <STX>0135<ETX>
- vom DME [1] <STX>8135<4*[0...F]><ETX>

Beispiel: +2,8 m/s <STX>8135001C<ETX>

Anforderung Service Status

- zum DME <STX>0125<ETX>
- vom DME <STX>8125<2*[0...F]><ETX>

Beispiel: MF2 u. PLB sichtbar in Display <STX>812582<ETX> (0x82=10000010)

MF2	MF1	TMP	LSR	BUS	ATT	PLB	RDY
1	0	0	0	0	0	1	0

Kontinuierliche Messwertausgabe ein

- zum DME <STX>052201<ETX>
- vom DME <STX>852201<ETX>

danach kontinuierlich vom DME <STX>0322<[sign]><7*[0...9]><ETX>

Beispiel: 5378,8 mm <STX>0322+0053788<ETX>

Kontinuierliche Messwertausgabe aus

- zum DME <STX>052200<ETX>
- vom DME <STX>852200<ETX>

Kontinuierliche Geschwindigkeitsausgabe ein

- zum DME <STX>053501<ETX>
- vom DME <STX>853501<ETX>

danach kontinuierlich vom DME <STX>0335<4*[0...F]><ETX>

Beispiel: +2,8 m/s <STX>0335001C<ETX>

Kontinuierliche Geschwindigkeitsausgabe aus

- zum DME <STX>053500<ETX>
- vom DME <STX>853500<ETX>

[1] Negative Werte werden als 2-er-Komplement dargestellt.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

13.7 DeviceNet-Schnittstelle

13.7.1 Allgemeines

Die Vendor-ID des DME5000-xx4 und DME5000-xx5 (DeviceNet) ist 808.

Der DeviceNet-Typ (Generic Type) ist 0.

Der Produktcode ist 3-stellig:

- □DME5000-xx4 hat den Produktcode 4
- □DME5000-xx5 hat den Produktcode 5

Grundlage ist die DeviceNet-Spezifikation 2.0, Errata 5.

Der Produktname ist „DME5000“.

13.7.2 Konfiguration

Die Konfiguration und Inbetriebnahme des DME5000 als DeviceNet-Slave wird anhand der Allen-Bradley-Software „RS Networx for DeviceNet (Revision 4.12)“ gezeigt:

Vorgehensweise:

DME5000-xx4

➢ 8-poligen M16-Gerätestecker aufstecken und anschließen.

➢ 5-poligen M12-DeviceNet-Stecker aufstecken und anschließen.

DME5000-xx5

➢ 5-poligen M12-DeviceNet-Stecker aufstecken und anschließen.

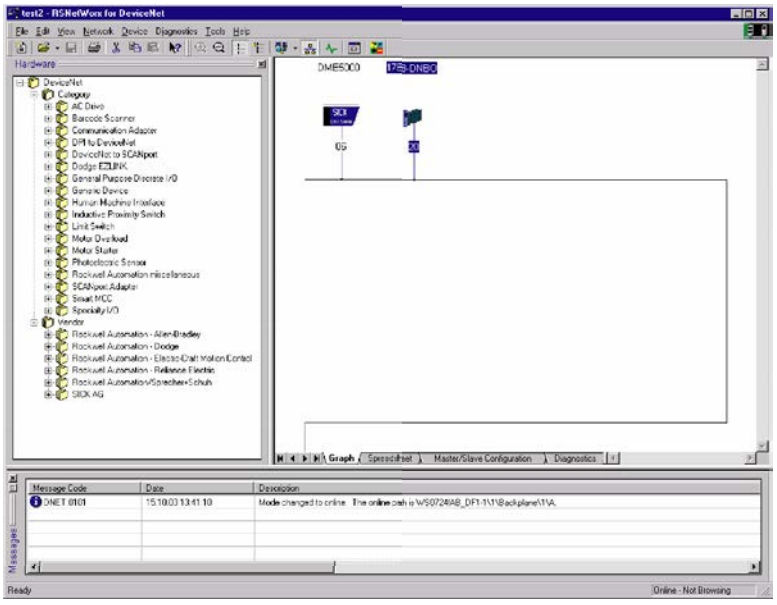
➢ ESD-Datei von der mitgelieferten Diskette importieren.

➢ Tools/EDS-Wizzard anklicken und den Anweisungen des EDS Wizzard folgen.

Im Folder „...\DeviceNet\Vendor\SICKAG\GenericDevice“ erscheint das DME5000.

➢ Mit dem Mauszeiger an den Bus anhängen (siehe Screenshot).

➢ Mit Doppelklick auf die Adresse (hier 06) die Slave-Adresse einstellen (vergleiche Seite 20 „3.1.2 Bus Address“). Die Baudrate muss ebenfalls übereinstimmen.

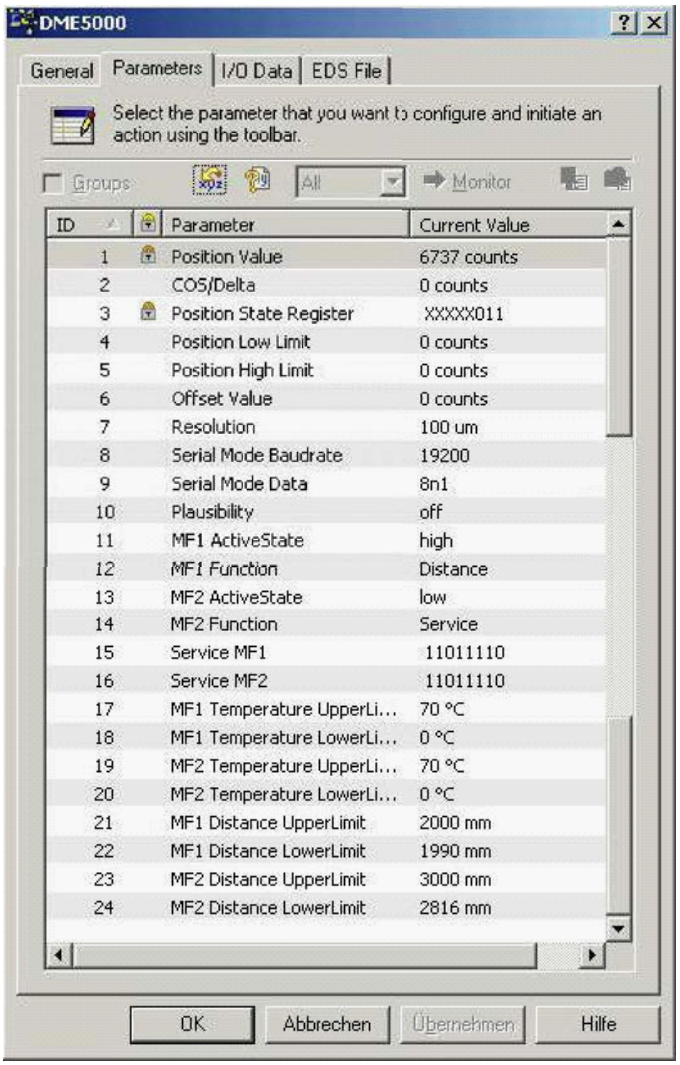


Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die einzustellenden Parameter. Siehe auch Abbildung (Screenshot).

Parameter

ID	Parameter	Current Value	Kapitel 7 Menü
1	Position Value	7295 counts	
2	COS/Delta	0 counts	Anhang 13.3
3	Position State Register	0 counts	Siehe DeviceNet Specification
4	Position Low Limit	0 counts	Siehe DeviceNet Specification
5	Position High Limit	0 counts	Siehe DeviceNet Specification
6	Offset Value	0 counts	3.6
7	Resolution	100 µm	3.5
8	Serial Mode Baudrate	19200	3.2.1
9	Serial Mode Data	8n1	3.2.2
10	Plausibility	Off	3.7
11	MF1 ActiveState	High	3.3.1
12	MF1 Function	Distance	3.3.2
13	MF2 ActiveState	High	3.4.1
14	MF2 Function	Service	3.4.2
15	Service MF1	1101110	3.3.4
16	Service MF2	1101110	3.4.4
17	MF1 Temperature UpperLimit	70 °C	3.3.4.3
18	MF1 Temperature LowerLimit	0 °C	3.3.4.4
19	MF2 Temperature UpperLimit	70 °C	3.4.4.3
20	MF2 Temperature LowerLimit	0 °C	3.4.4.4
21	MF1 Distance UpperLimit	2000 mm	3.3.3.1
22	MF1 Distance LowerLimit	1990 mm	3.3.3.2
23	MF2 Distance UpperLimit	2000 mm	3.4.3.1
24	MF2 Distance LowerLimit	1990 mm	3.4.3.2

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten



ACHTUNG

Parametrierung von MF1 und MF2

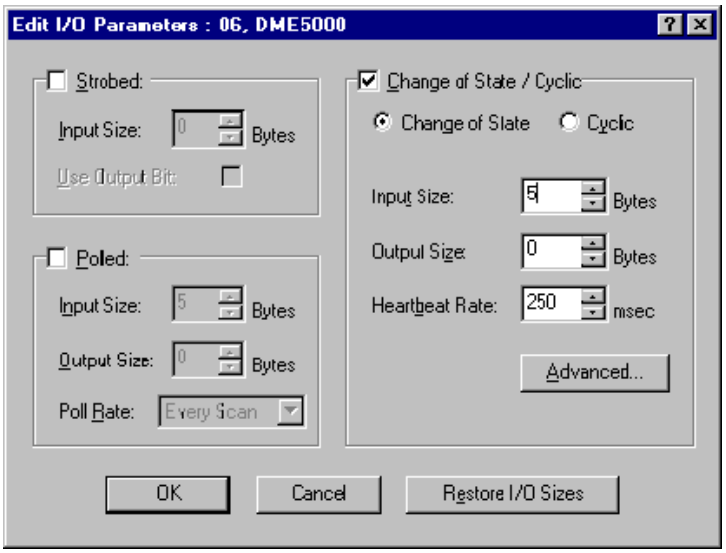
Gerätevarianten DME5000-xx5 sind nur mit einem 5-poligen DeviceNet-Stecker ausgerüstet. Die Multifunktionsein- und -ausgänge MF1 und MF2 sind hardwaremäßig nicht verfügbar.

Die Parametrierung von MF1 und MF2 ist trotzdem möglich und das Ergebnis kann im Diagnosebyte (siehe Abschnitt 13.7.3 „Datenaustausch“) über den Bus abgefragt werden.

Eine Parametrierung als Eingang ist nicht möglich. Die Funktionen Sleepmodus und Preset sind über den „Class Instance Editor“ möglich.

13.7.3 Datenaustausch

Die Art des Datenaustausches wird im Fenster „Edit I/O Parameters“ eingestellt:



Es werden 5-Byte-Daten gesendet, in Byte 0 bis 3 wird der Messwert dargestellt, in Byte 4 sind Diagnosedaten:

Byte						
0	Position Value (low Byte Attribute 10)					
1	Position Value					
2	Position Value					
3	Position Value (High-Byte-Attribute 10)					
4	Laser on: 1 Laser off: 0	MF1 active: 1 MF1 not active: 0	MF2 active: 1 MF2 not active: 0	Reserved by DeviceNet	Warning: 1 No warning: 0	Alarm: 1 No Alarm: 0
	7	6	5	4, 3, 2	1	0

Warnung:

Hier werden alle Vorausfallmeldungen als Sammelmeldung ausgegeben:

- Übertemperatur
- Verschmutzung
- Laservorausfallmeldung

Alarm:

Plausibilitätsfehler signalisiert, dass keine Messung möglich ist, parallel wird Messwert „0“ ausgegeben.

13.7.4 Polled Mode

Der Prozessdatenaustausch zwischen DME5000 und DeviceNet-Master erfolgt standardmäßig über eine Polled I/O connection. Dabei werden die Slaves zyklisch vom Master abgefragt.

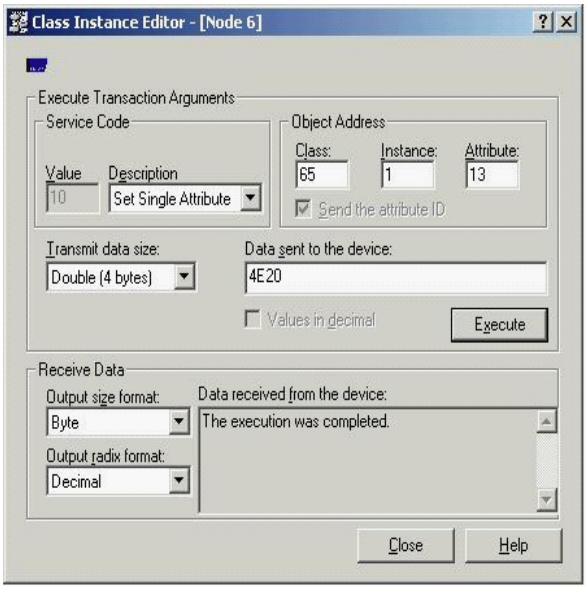
© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

13.7.5 Change of State Mode

Im Change-of-State-Mode (COS/Delta) werden Daten zyklisch gesendet oder wenn der Wert des Parameters Delta überschritten wird.

13.7.6 Parameter Offset und Preset

Der Parameter Offset wird bei Auslösen der Presetfunktion überschrieben. Funktionsweise des Preset siehe Abschnitt 13.1. Ein Preset kann mit dem „Class Instance Editor“ ausgelöst werden:

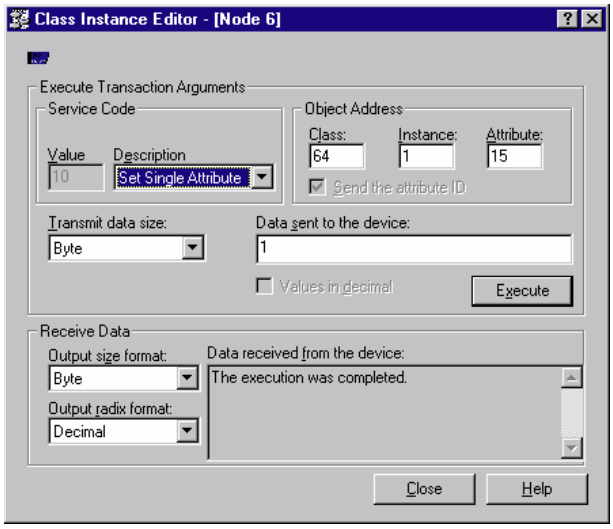


- Description: Set single Attribute
- Class: 65
- Instance: 1
- >Execute<-Meldung: Execution was completed.

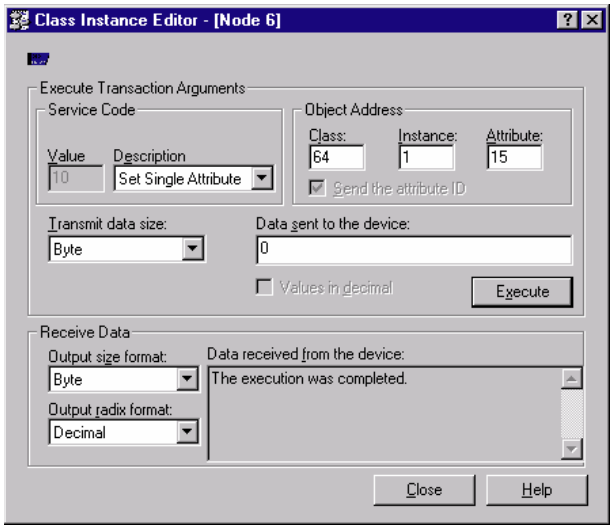
13.7.7 Sleepmodus (Laser aus)

Die Funktion Sleepmodus kann mit dem „Class Instance Editor“ aktiviert werden:

Laser aus



Laser ein

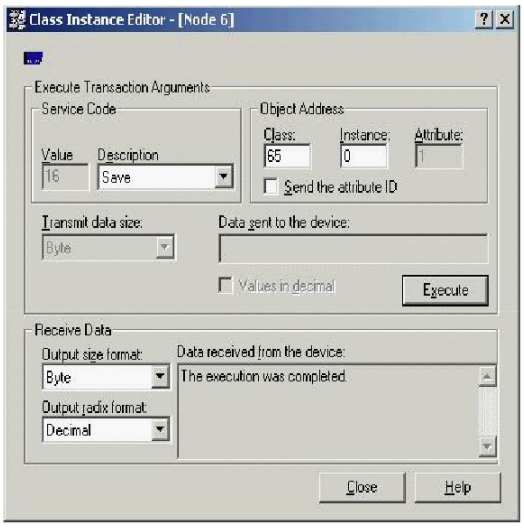


© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

13.7.8 Parameter im DME5000 speichern

Mit dem Befehl „Download“ im Fenster „Parameters“ werden die Parameter zum DME5000 heruntergeladen und sind dort flüchtig gespeichert.

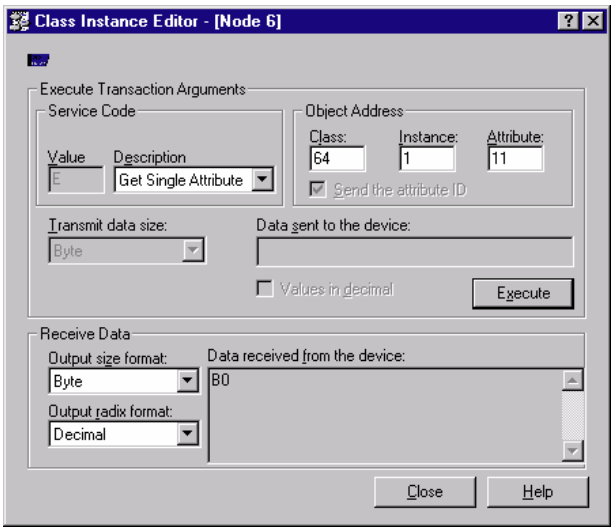
Mit dem „Class Instance Editor“ können die Parameter nichtflüchtig (permanent) im DME5000 gespeichert werden (Vorgehensweise siehe Screenshot).



- Description: Save
- Class: 65
- Instance: 1
- >Execute<-Meldung: Execution was completed.

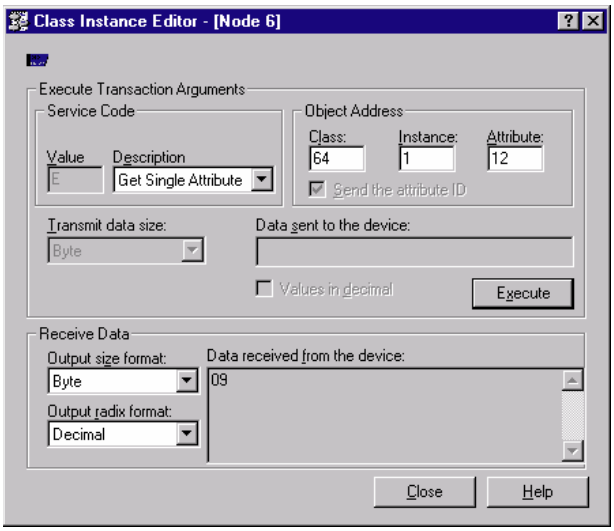
13.7.9 Zusätzliche Diagnosedaten

Als zusätzliche Diagnosedaten können folgende Parameter ausgelesen werden:



Empfangspegel

- Description: Get single Attribute
- Class: 64
- Instance: 1
- Attribute: 11
- Receive Data: Beispiel: B0 → 0 x 100 – 0 x B0 = 0 x 47 → –71dB

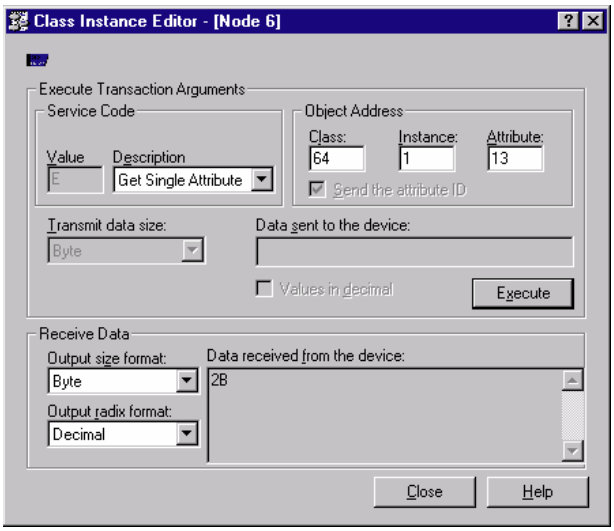


Fehlerstatus

- Description: Get single Attribute
- Class: 64
- Instance: 11
- Attribute: 12
- Receive Data: Beispiel: 09 x 0 → 0000 1001

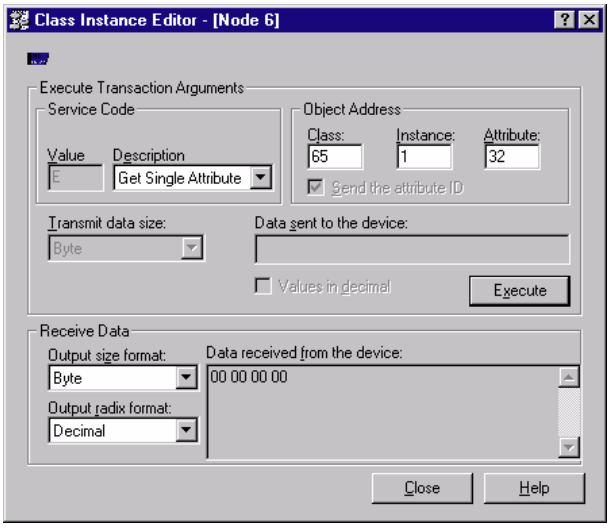
MF2	MF1	TMP	LSR	BUS	ATT	PLB	RDY
0	0	0	0	1	0	0	1

Icob Bus und RDY sind im Display sichtbar.



Temperatur

- Description: Get single Attribute
- Class: 64
- Instance: 1
- Attribute: 13
- Receive Data: Beispiel: 2B → 0x2B → 43 °C



Betriebsstunden

- Description: Get single Attribute
- Class: 64
- Instance: 1
- Attribute: 32
- Receive Data: Zeit: 0 x 0142 = 322 x 6 min = 1932 min = 32,2 h
  z. B. 01 02 03 04 = 0 x 04030201 = 67305985 x 6 min = 403835910 min = 6730598,5 h

13.8 Hiperface-Schnittstelle

Beim Einschalten stellt das DME5000 einen absoluten, digitalen Distanzwert zur Verfügung. Dieser wird vom Regler über den RS-485-Parameterkanal abgefragt. Bezug nehmend auf diesen Absolutwert zählt danach der Regler bei Verfahrung inkrementell die Nulldurchgänge der analogen sin/cos-Signale und bestimmt daraus die aktuelle Position. Über den RS-485-Parameterkanal kann parallel hierzu jederzeit ein absoluter Distanzwert abgefragt werden. Dies ermöglicht eine Kontrolle des inkrementell bestimmten Positionswertes.

Bei einem rotativen Motorfeedback-System werden die analogen sin/cos-Signale direkt durch die Abtastung der im Geber liegenden Codescheibe, die in starrer Verbindung mit der Motorwelle steht, erzeugt. Aus regelungstechnischer Sicht ergibt sich damit ein hochdynamisches, reines P-Verhalten mit sehr rauscharmen sin/cos- Signalen. Zusätzlich zum Zählen der sin/cos-Nulldurchgänge kann deshalb durch eine optionale, steuerungsseitig implementierte Arctan-Interpolation die Auflösung deutlich erhöht werden.

Das DME5000 arbeitet, im Gegensatz zu rotativen Systemen, nach dem Messprinzip der Lichtlaufzeitmessung. Der Messkern des DME5000 ermittelt dabei immer einen digitalen Distanzwert, aus welchem die analogen sin/cos-Signale über einen D/A-Wandler erzeugt werden. Deshalb weisen diese Signale ein erhöhtes Rauschen auf, welches steuerungsseitig keine Arctan-Interpolation zur Erhöhung der Auflösung zulässt, sondern ausschließlich das Zählen der Nulldurchgänge erlaubt.

Die Auflösung des Distanzwertes kann ausschließlich über den Parameter „Period Length“ eingestellt werden. Je nach Einstellung und der damit aktivierten Typ-Kennung ergeben sich die folgenden Auflösungen für den RS-485-Parameterkanal bzw. die Periodenlängen und die daraus abgeleitete Auflösung des analogen sin/cos-Prozessdatenkanals basierend auf der Zählung der Nulldurchgänge.

13.8.1 Typenspezifische Einstellung

Period Length (mm)	Typecode	Auflösung RS-485 (mm)	Auflösung sin/cos bei Zählung der 0-Durchgänge (mm)
1	90h	1/32	0,25
2	91h	1/16	0,5
4	92h	1/8	1
8	93h	1/4	2
16	94h	1/2	4

Hinweis Die Werkseinstellung des Parameters 3.1.6 „Period Length“ (1 mm) ergibt die bestmögliche Auflösung.
Die Werkseinstellung des Parameters 3.5 „Resolution“ (125 µm) darf nicht verändert werden.

13.8.2 Übersicht der unterstützen Befehle

Command byte	Funktion	Code 0 [1)]	Kommentar
42h	Position lesen.		
43h	Position setzen.	•	
44h	Analogwert lesen.		Temperatur (°C)
46h	Zähler lesen.		
47h	Zähler erhöhen.		
49h	Zähler löschen.	•	
4Ah	Daten lesen.		
4Bh	Daten speichern.		
4Ch	Status eines Datenfeldes ermitteln.		
4Dh	Datenfeld anlegen [2)].		
4Eh	Verfügbaren Speicherbereich ermitteln.		
4Fh	Zugriffschlüssel ändern.		
50h	Geberstatus lesen.		Gebertyp=22h
52h	Typenschild auslesen.		
53h	Geberreset.		
55h	Geberadresse vergeben.	•	
56h	Seriennummer und Programmversion lesen.		
57h	Serielle Schnittstelle konfigurieren.	•	

[1)] Die entsprechend gekennzeichneten Befehle beinhalten den Parameter „Code 0“. Code 0 ist ein Byte, das zur zusätzlichen Absicherung wichtiger Systemparameter gegen versehentliches Überschreiben ins Protokoll eingefügt ist. Bei Auslieferung ist „Code 0“ = 55h.
[2)] Für Datenfelder stehen im EEPROM max. 1792 Byte zur Verfügung.

© SICK AG • Deutschland • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

13.8.3 Übersicht der Hiperface-Standard-Statusmeldungen

Fehlertyp	Statuscode	Beschreibung
Initialisierung	03H	Tabelle über Datenfeld-Partitionierung defekt
Protokoll	07H	Geberreset durch Programmüberwachung
Protokoll	09H	Parityfehler
Protokoll	0AH	Checksumme der übertragenen Daten falsch
Protokoll	0BH	Unbekannter Befehlscode
Protokoll	0CH	Anzahl der übertragenen Daten falsch
Protokoll	0DH	Übertragenes Befehlsargument falsch
Daten	0EH	Das selektierte Datenfeld darf nicht beschrieben werden
Daten	0FH	Falscher Zugriffscode
Daten	10H	Angegebenes Datenfeld in seiner Größe nicht veränderbar
Daten	11H	Angegebene Wortadresse außerhalb Datenfeld
Daten	12H	Zugriff auf nicht existierendes Datenfeld
Vorausfall	1EH	Gebertemperatur kritisch

Weitere Statuscodes siehe Kapitel 11 „Troubleshooting“.

13.8.4 Verhalten bei Fehlern und Vorausfallmeldungen

DME5000 spezifische Statuscodes können dem Kapitel 11 „Troubleshooting“ entnommen werden. Bei Fehlern, der keine Distanzwertberechnung mehr zulassen (z. B. Plausibilitätsfehler infolge Lichtstrahlunterbrechung), werden die analogen sin/cos-Signale auf die Nulllinie gezogen. Ist der Lichtweg wieder frei, werden die Nulldurchgänge entsprechend des während der Unterbrechung zurückgelegten Weges mit einer Frequenz von max. 10 kHz nachträglich ausgegeben.

Über den RS-485-Parameterkanal wird im Fehlerfall der Messwert „0“ ausgegeben (bei Geräten mit Produktionsdatum < 23.10.2009 wurde der letzte gültige Wert über die RS-485 ausgegeben).

Sowohl Fehler als auch Vorausfallmeldungen können im Kommandobyte erkannt werden.

Im fehlerfreien Zustand beinhaltet die Antwort auf einen über den RS-485-Parameterkanal zum DME5000 gesendeten Befehl immer das Kommandobyte des Befehls unmittelbar hinter dem Adressbyte. Im Fehlerfall oder bei anliegender Vorausfallmeldung wird im Kommandobyte der Antwort das MSB-Bit gesetzt.

Beispiel für Kommandobyte 42h (Position lesen):

Fehlerfreier Zustand: Kommandobyte in Antwort des DME5000: 42h

Fehlerfall/Vorausfall: Kommandobyte in Antwort des DME5000: C2h

Hinweis Im Fehlerfall (z. B. Lichtstrahlunterbrechung) sollte das Fahrzeug angehalten und nach Behebung des Fehlers ein neuer Absolutwert über den RS-485-Parameterkanal angefragt werden.

Table of Contents

1 Icons and Abbreviations Used 75
1.1 Type Label 75

2 Intended Use 76

3 Safety Notes 77
3.1 Laser Warning Note 77
3.2 UL 77

4 Function 78

5 Commissioning 79
5.1 Mounting 79
5.1.1 How to Align 80
5.1.2 Alignment of Adjacent Distance Measuring Devices 81
5.1.3 Alignment of Distance Measuring Device with Adjacent Data Transmission 81
5.2 Electrical Connection 82
5.2.1 Wiring Notes 84
5.2.2 PROFIBUS Termination 85

6 Operation 86
6.1 Operating Panel Setup 86
6.2 Operation 86
6.3 Operating Panel 86

7 Menu Structure 89
7.1 Flow Chart 89
7.2 Explanations on the Menu Structure 89

8 Example 99
8.1 Parameter Input at the Example "Code Input" 99

9 Technical Data 101
9.1 Dimensional Drawing 101
9.2 Accessories 102
9.2.1 Reflectors 102
9.2.2 Cables and Connectors 103
9.2.3 Attachment Method 109
9.2.4 Weather Protection hood 109
9.2.5 Passive Reflector 110
9.2.6 Interface Adapter 110
9.2.7 Cooling Casing 111
9.3 Technical Data DME5000-1xx 112
9.4 Technical Data DME5000-2xx 113
9.5 Technical Data DME5000-3xx 114

10 Maintenance 115

11 Troubleshooting 116

12 Terms 119
12.1 PROFIBUS® 119
12.2 RS-422 119
12.3 SSI 120
12.4 DeviceNet 121

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

12.5 Hiperface 121

13 Annex 122
13.1 Preset 122
13.2 PROFIBUS Interface 124
13.2.1 Data Format DME to Master 124
13.2.2 Data Format Master to DME 125
13.2.3 Diagnosis Data (for Activated Parameter "Extended Diagnostics") 125
13.3 Commissioning DME5000 PROFIBUS® (Example Siemens Step 7) 127
13.4 Interface Adapter 128
13.5 Sleep Mode 129
13.6 RS-422 Interface 129
13.6.1 Protocol 130
13.6.2 Commands 130
13.6.3 Examples for Commands (Standard Protocol) 131
13.7 DeviceNet Interface 132
13.7.1 General 132
13.7.2 Configuration 132
13.7.3 Data Exchange 135
13.7.4 Polled Mode 135
13.7.5 Change of State Mode 136
13.7.6 Parameter Offset and Preset 136
13.7.7 Sleep Mode (Laser Off) 137
13.7.8 Save Parameter in DME5000 138
13.7.9 Additional Diagnosis Data 138
13.8 Hiperface Interface 140
13.8.1 Type-Specific Settings 141
13.8.2 Overview of the Supported Commands 141
13.8.3 Overview of the Hiperface Standard Status Messages 142
13.8.4 Conduct in Case of Errors and Pre-failure Messages 142

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

1 Icons and Abbreviations Used

Refers to the display buttons in the dimensional drawing (section 9.1 "Dimensional Drawing").

Note Notes explain benefits of certain settings and support you in making best use of the DME5000.

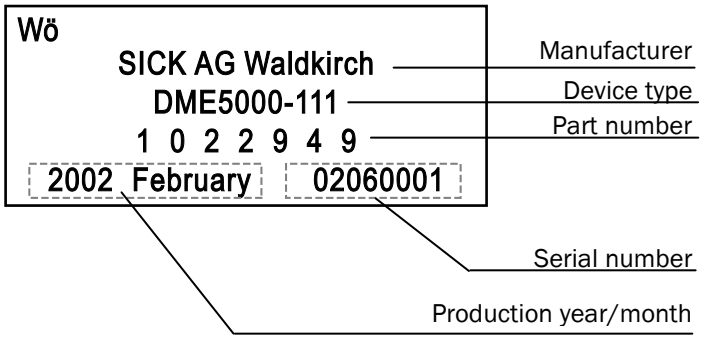
ATTENTION

Warning notes: Read and observe with care!

Warning notes protect from danger or help in preventing damage to the sensor.

1.1 Type Label

The type label can be used to determine the device type, serial number and part number.



© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

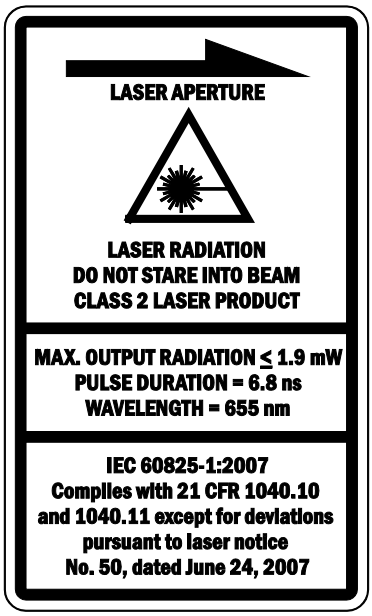
2 Intended Use

The DME5000 is an opto-electronic sensor used to record distances to a reflective tape that is moved linearly. It must not be used in potentially explosive areas.

3 Safety Notes

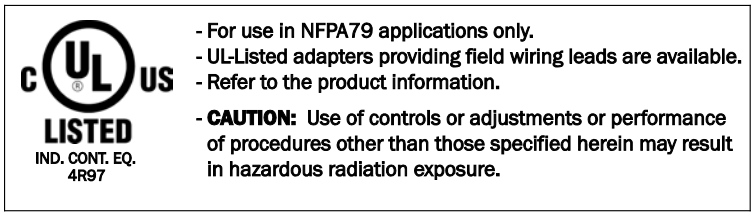
- Read the operating instructions before commissioning.
- Connection, mounting and setting must be performed by qualified personnel.
- Protect the DME5000 from humidity and contamination at commissioning.
- The DME5000 is not a safety module pursuant to EU machinery directive.
- Observe the national safety and accident prevention provisions.
- Repairs must only be performed by the manufacturer. Manipulations and modifications of the device are not permissible.
- Perform wiring, open and close electrical connections only when the device is powered down.

3.1 Laser Warning Note


LASER APERTURE
LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
MAX. OUTPUT RADIATION ≤ 1.9 mW
PULSE DURATION = 6.8 ns
WAVELENGTH = 655 nm
IEC 60825-1:2007
Complies with 21 CFR 1040.10
and 1040.11 except for deviations
pursuant to laser notice
No. 50, dated June 24, 2007

- Danger of injury from laser radiation. Looking directly into the laser beam may damage the eyes. Do not stare into the laser beam.

3.2 UL


c UL us
LISTED
IND. CONT. EQ.
4R97
- For use in NFPA79 applications only.
- UL-Listed adapters providing field wiring leads are available.
- Refer to the product information.
- CAUTION: Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

4 Function

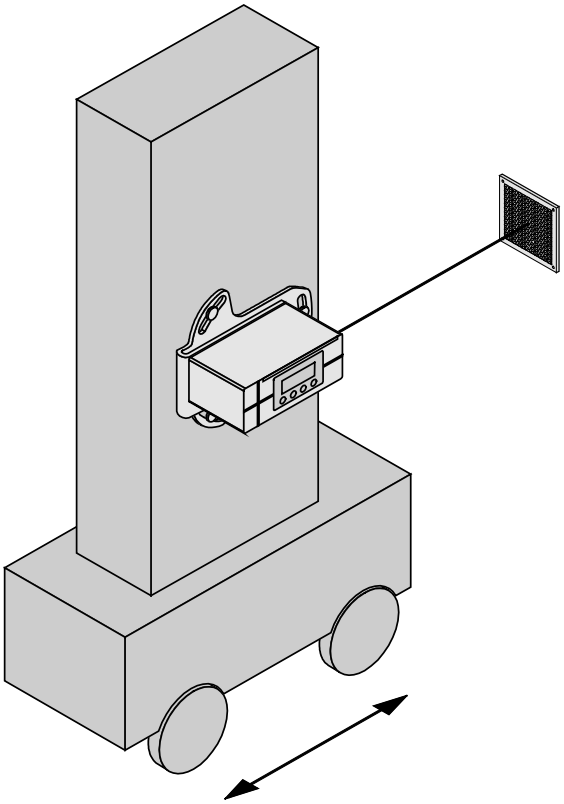
The distance measuring device DME5000 is a compact optical distance sensor. The DME is installed so that the emitted laser beam hits the reflector. The reflector or device move along the laser beam.

The DME receives the light reflected by the reflector and determines the distance between sensor and reflector by time of flight measurement.

The measured distance is submitted to a control or position control loop via a SSI-, RS-422-, DeviceNet-, Hiperface- or PROFIBUS-interface, depending on device model.

With its quick calculation of measurement values, the DME5000 is suitable for direct operation in a closed-loop position control via the SSI interface, e.g. with a frequency converter.

Fig. 1: Function DME5000



5 Commissioning

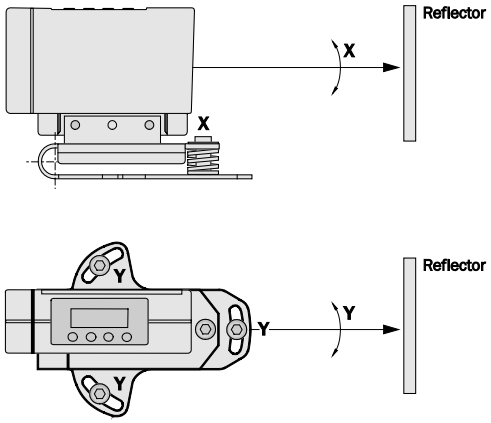
5.1 Mounting

The DME5000 and the reflector are attached so that the reflector is always in the sensor's field of view.

The DME5000 is aligned so that the light spot is well visible (even at large distances) at the reflector's center.

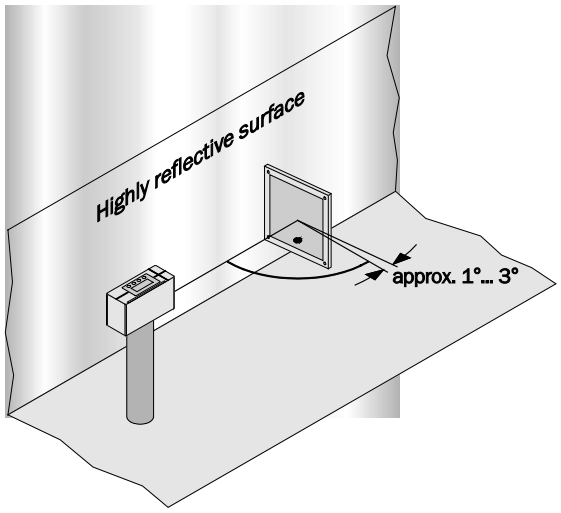
The alignment bracket, available as an accessory, enables easy alignment in X- and Y-directions:

Fig. 2: Alignment DME5000



Select the reflector size so that the light spot does not move off of the reflector in case of vibrations. If the reflector is attached to the moving part, a smaller reflective tape is usually sufficient. If there are any highly reflective surfaces (e.g. shelf profiles, palettes wrapped with stretch foil, rails) that reflect the light beam or stray light, the reflector must be aligned into the "free space": mount with a tilt of approx. 1° ... 3° (X- or Y-direction). For different reflector sizes, see section 9.2 "Accessories" (page 102 and following)

Fig. 3: Alignment DME5000 in a highly reflective environment



5.1.1 How to Align

➢ Move the vehicle and reflector close together.

➢ Align the DME5000 so that the light spot is at the center of the reflector.

➢ Increase the distance between vehicle and reflector and watch the light spot.

➢ If required, adjust the light spot to remain at the reflector center.

The signal damping displayed in display information field 1 indicates the current reception signal. On clean surfaces, the damping values listed in the table should not be exceeded.

Tab. 1: Damping values

DME5000	**-1XX**	**-2XX**	**-3XX**
Distance [m]	**Level [dB]**	**Level [dB]**	**Level [dB]**
13	–42	–42	–42
15	–43	–43	–43
20	–50	–47	–46
30	–57	–54	–53
40	–62	–59	–58
50	–66	–63	–62
60	–69	–66	–65
70	–71	–69	–68
80		–71	–70
90		–73	–72
100		–75	–74
110		–77	–76
120		–78	–77
130		–80	–79
140		–81	–80
150		–82	–81
160			–82
170			–83
180			–84
190			–85
200			–86
210			–87
220			–88
230			–89
240			–89
250			–90
260			–91
270			–91
280			–92
290			–93
300			–93

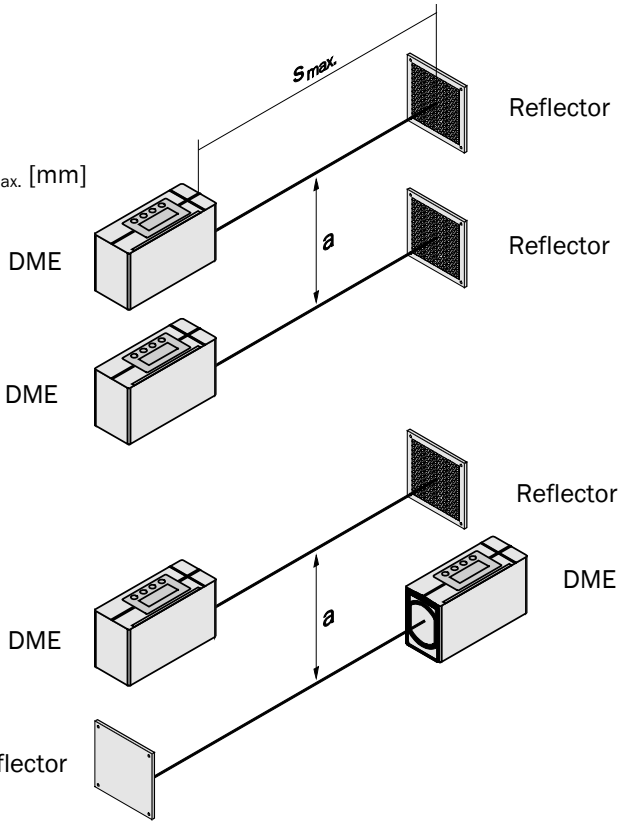
5.1.2 Alignment of Adjacent Distance Measuring Devices

To prevent mutual interference, the following minimum distances a must be kept.

Fig. 4: Alignment of adjacent DME5000

Parallel mounting

a ≥ 100 mm + 0.01 x $s_{max.}$ [mm]

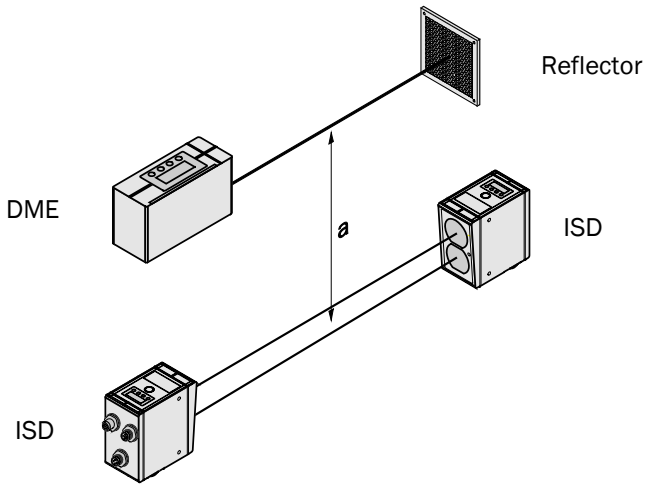


Anti-parallel mounting

a ≥ 100 mm

5.1.3 Alignment of Distance Measuring Device with Adjacent Data Transmission

Fig. 5: Alignment of adjacent DME5000 and ISD



For ISD300 / ISD400-1xxx / ISD400-6xxx optical data transmission a minimum beam distance of 100 mm independently of the maximum range s_{max} must be kept.

5.2 Electrical Connection

Wire DME5000 according to connection diagram. Observe wiring notes (see section 5.2.1). For plugs and cables, see section 9.2.2.

Fig. 6: Connection diagram DME5000-xx1 (SSI) DME5000-xx3 (RS-422)

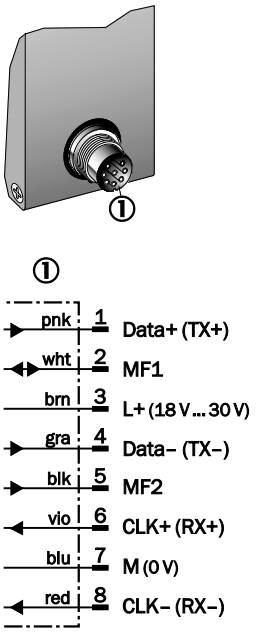
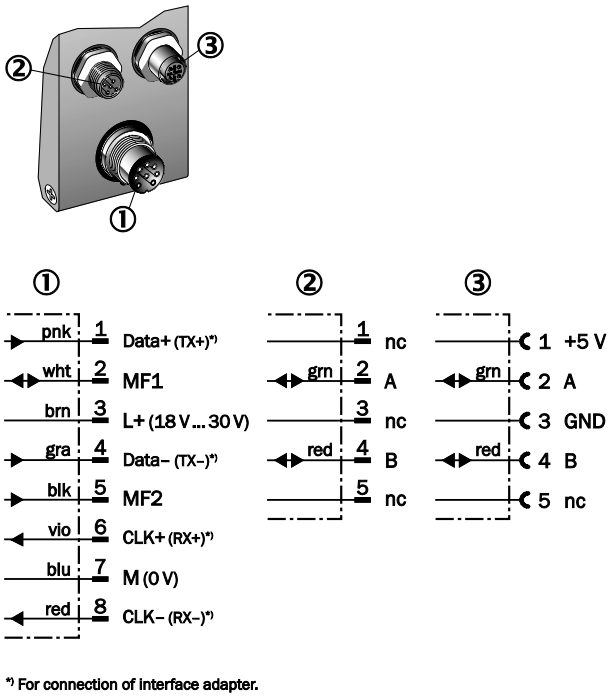
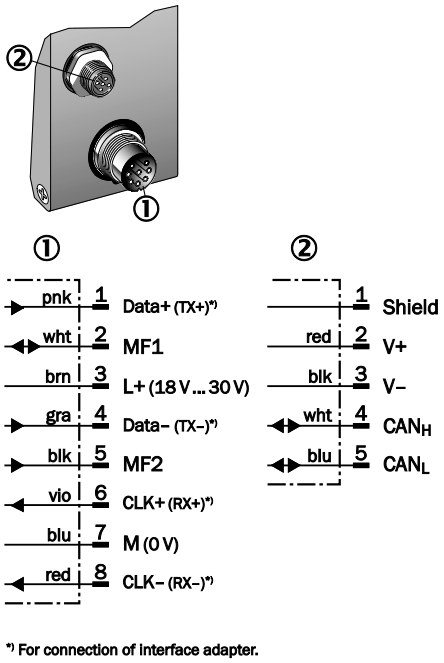


Fig. 7: Connection diagram DME5000-xx2 (PROFIBUS®)



*) For connection of interface adapter.

Fig. 8: Connection diagram DME5000-xx4 (DeviceNet)



*) For connection of interface adapter.

Fig. 9: Connection diagram DME5000-xx5 (DeviceNet)

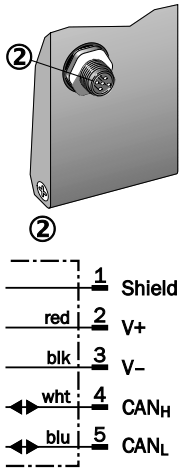
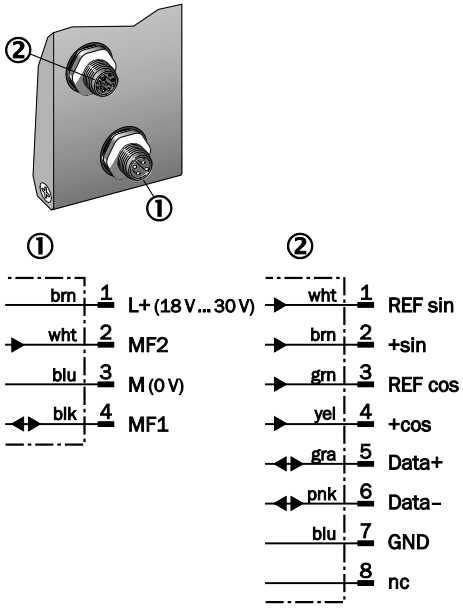


Fig. 10: Connection diagram DME5000-xx7 (Hiperface)



5.2.1 Wiring Notes

Generally, shielded cables are recommended for supply and interface (see section 9.2 "Accessories").

ATTENTION

A proper and complete shielding concept is required for interference-free function. Especially the conncetion of the cable shield on the both sides on the switching cabinet and DME5000 must be ensured. The cable shield of the ready-made M16 cables is connected to the metal plug and thus the DME5000 housing. The cable shield at the switching cabinet must be connected to the operating ground with a large cross-section. Potential balancing currents through the cable shield must be prevented by suitable measures. Interference-free data transmission is only given when using shielded cables with twisted-pair wires

The PROFIBUS cable shields are connected to each other via the PROFIBUS plugs.

Key cable groups figures 11 to 13:

1 = Highly interference-resistant cables (analog measuring cables)

2 = Interference-sensitive cables (sensor cable, communications signals, bus cables)

3 = Cables that are sources of interference (control cables for inductive loads, motor brakes)

4 = Cables that are strong sources of interference (frequency converter output cables, supply to welding plants; power cables)

Fig. 11: Cross cables of groups 1, 2 and 3, 4 at right angles

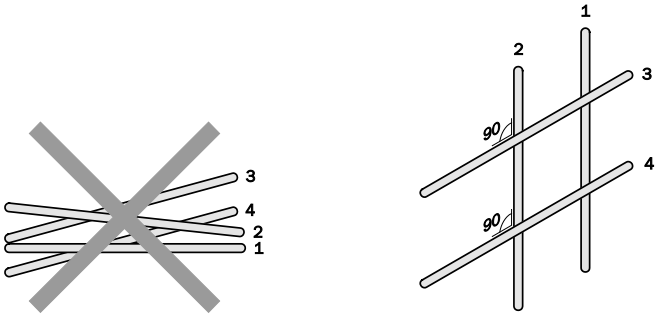


Fig. 12: Ideal: Place cables in different cable ducts

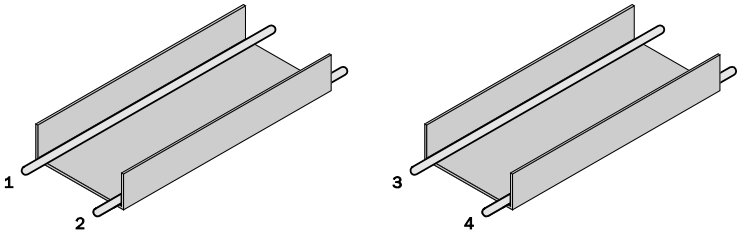


Fig. 13: Alternatively: Separate cables by metallic separation

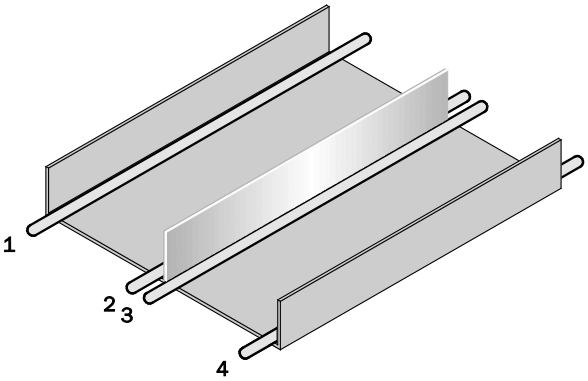


Fig. 14: No "pigtails", connect shield short and over the entire surface, ground BOTH sides

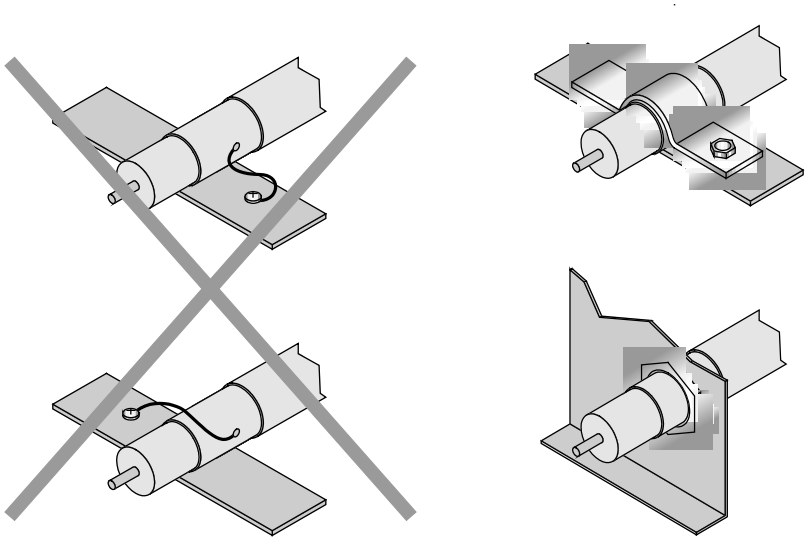
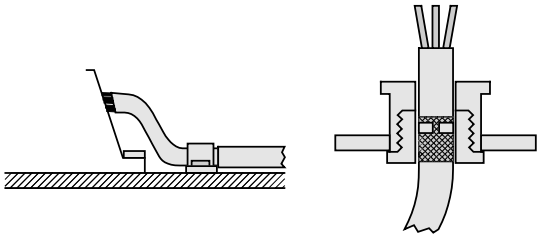
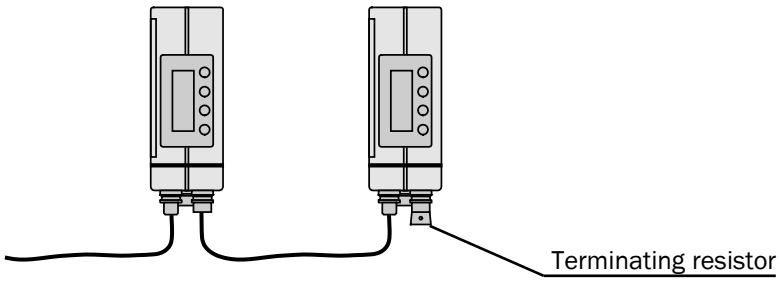


Fig. 15: Shield connection in plastic casings



5.2.2 PROFIBUS Termination

Fig. 16: PROFIBUS termination (see Accessories section 9.2.2.)



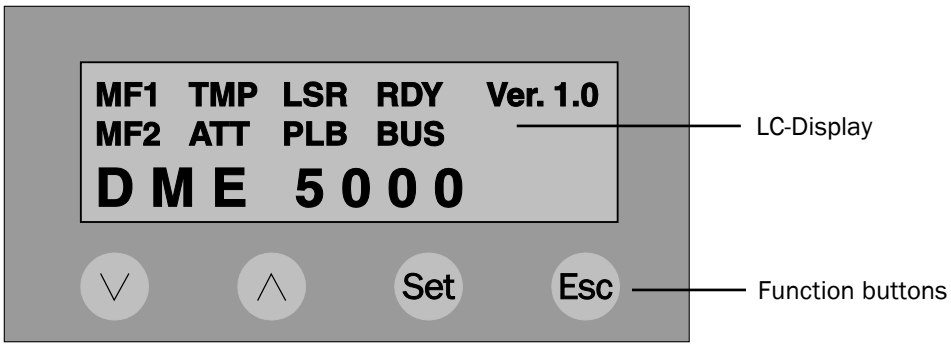
© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

6 Operation

This chapter explains the operating panel and the general operation of the DME5000. For more detailed information on commissioning and operation of the DME5000 see chapter 5 "Commissioning".

6.1 Operating Panel Setup

Fig. 17: Display



The operating panel has two areas:

- LC-Display: Indicates the menu during parameterization
- Function buttons: To enter the parameters or functions

6.2 Operation

The DME5000 is equipped with a membrane keyboard.

ATTENTION

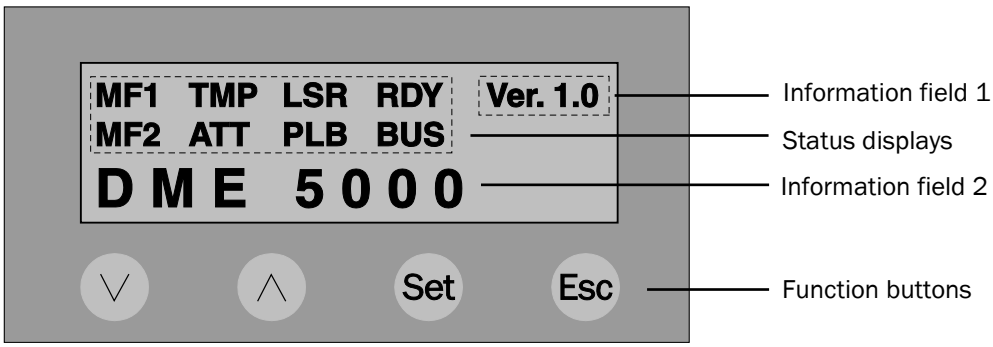
Only operate the input area with your fingers or a suitable pointer!

Never use any pointed or hard objects. They may damage the function buttons, which would make operation difficult or impossible.

6.3 Operating Panel

After application of the operating voltage (or after reset), the following display appears on the DME5000:

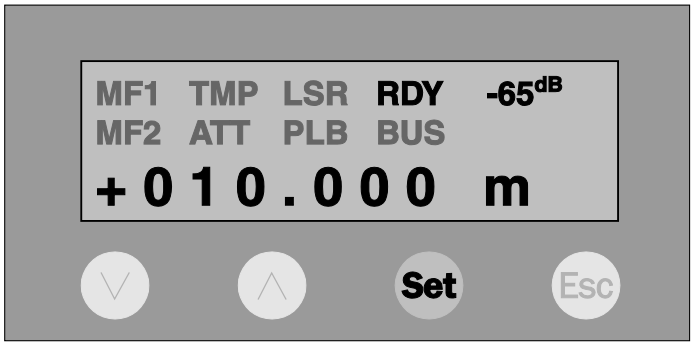
Fig. 18: Display after application of operating voltage



After approx. 1 s, the DME5000 is operational and shows the current distance value to the reflector, if in sight.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

Fig. 19: Measured value display



Status displays

Display	Meaning	Is displayed	Is not displayed
MF1	Multifunctional in-/output	In-/output active	In-/output not active
MF2	Multifunctional output	Output active	Output not active
TMP	Device inside temperature	Pre-failure message: Internal device temperature has reached threshold range	Internal device temperature OK
ATT	Contamination	Pre-failure message: Reception level within the threshold range	Reception level OK
LSR	Laser	Pre-failure measuring laser	Laser OK
PLB	Plausibility	Measuring error Cause: e.g. light beam interruption, contamination, optical/electrical interferences	Measured value OK
RDY	Ready	When ready for operation	Initializing, hardware defect
BUS	Interface: SSI PROFIBUS® DeviceNet RS-422 Hiperface	 Clock signal received Telegram transfer Telegram transfer Continuous mode –	 No clock signal No telegram transfer No telegram transfer Request mode Independent of bus status

For removal measures in error messages/pre-failure messages, see chapter 11 "Troubleshooting".

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

Information field 1 (example)

– 65 dB	Reception level: Current signal damping
Ver. 1.0	Software version
3.3.3.1	Submenu item (see Menu overview), parameter changes not possible.
3.3.3.1 !	"!": Code entered correctly: Parameter changes possible.
3.3.3.1 ?	"?": Entered parameter is invalid, previous valid parameter remains saved. Cause: e.g. lower switching limit > upper switching limit. Remedy: Correct parameters.

Information field 2 (example)

+ 010.000 m	Current distance value, displayed in measuring mode.
Code	Menu items and parameters are displayed here. "Code" appears by pressing of Set.
Service	Flashing Service indication signals a hardware defect or over-/undertemperature.

Keys

Set	Guides through the menu structure, code, parameter input, parameter storage.
Esc	Leaving a submenu item.
∧ ∨	Selection of menu items, input of figures

7 Menu Structure

7.1 Flow Chart

The menu structure of the DME5000 is displayed on the inside of the rear cover flap in the form of a flow chart. Fold out this page for a better overview of the menu structure during the following explanations.

7.2 Explanations on the Menu Structure

Code

Code

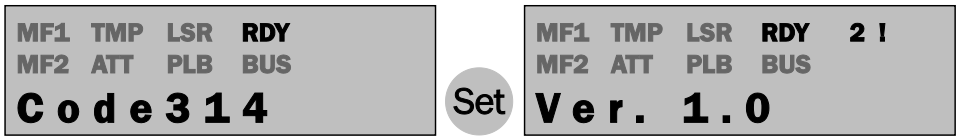
Protection from unintentional changes to the set parameters.

Code: 314

Function:

Menu access and changing of the parameters: Confirm code 314 with Set.

Successful input of the code is confirmed with a "!" in the display.



Parameter changes confirmed with Set are stored active and nonvolatile at once.

Note During parameter change, the reflector must be within the field of view of the sensor. No bus communication must be active. Bus address changes will only become active after restarting the device.

If code input is skipped or a different figure is entered (than 314), the valid parameters are displayed; they cannot be changed.

Note The option of viewing all parameters without the possibility of changing them makes it easier, e.g., to have parameters requested and transmitted by untrained staff.

2 **Ver. 1.0**

Software version

e.g. "Ver. 1.0"

3 **Parameter**

Parameter

Depending on device version, the interface, multifunctional in/output MF1, output MF2, resolution and an offset are set.

Resetting sets all parameters back to default.

Note For PROFIBUS devices, the parameters should not be set via the display when using the gsd module "Class 2", because they are overwritten with the parameters stored in the control unit when the PROFIBUS is restarted by the PROFIBUS master.
Exception: PROFIBUS address and offset with the preset function activated.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

Interface

Depending on device type, the menu only displays the respective device type interface.

3.1 **SSI**

SSI

For SSI interface function, see chapter 12 "Terms – SSI".

3.1.1 **Coding**

Coding

Binary	**Gray (Default)**
Measured value output in binary code	Measured value output in gray code

3.1.2 **Mode**

Mode

Data format		
	Binary	**Gray**
25 bit (default)	Measured value: Bit 1 ... 24 LSB: Plausibility bit	Measured value, incl. plausibility bit encoded in gray code
24 bit + err	Measured value: Bit 1 ... 24 LSB: Plausibility bit	Measured value: Bit 1 ... 24 LSB: Plausibility bit
24 bit	Measured value: Bit 0 ... 23	Measured value: Bit 0 ... 23
Plausibility bit:	0: OK 1: Plausibility error	0: OK 1: Plausibility error

3.1.3 **Activation**

Activation

On (default)	SSI interface in operation, RS-422-interface not in operation.
Off	RS-422-interface in operation, SSI-interface not in operation. The RS-422-interface enables parameterization of the DME with the interface adapter (see section 13.4 "Interface Adapter"). (Set baud rate and protocol in > 3.2 Serial <)

3.1.4 **Monitor**

Monitor

On	Serial monitor interfaces in operation, multifunctional outputs MF1 and MF2 not in operation. Enables parameterization of the DME5000 with the interface adapter (see section 13.4 "Interface Adapter") or listening in on measured values via MF1 and MF2 during SSI operation. The active monitor interface is displayed in the menus 3.3.2 and 3.4.2 MF-Function as "Monitor". The SSI interface is fully functional (set baud rate and protocol in > 3.2 Serial <).
Off (default)	Multifunctional outputs MF1 and MF2 in operation as set in item 3.3/3.4.

3.1 **Profibus**

PROFIBUS®

3.1.1 **Profile**

Profile

Encoder	This profile corresponds to the standard encoder profile, for description, see section 13.2 "PROFIBUS Interface".
SICK (default)	This profile is based on the standard encoder profile. In addition to the measured value, warning, condition and error information are transmitted. For description, see section 13.2 "PROFIBUS Interface".

3.1.2 **BusAddress**

Bus Address

Addr. 006 (default)	Set PROFIBUS address (001 ... 125)

Note Commissioning example with Siemens Step 7 see chapter 13 "Annex".

3.1 **Hiperface**

Hiperface

3.1.1 **BusAddress**

BusAddress

Add 00 (default)	Setting of the Hiperface address (area 0 ... 31)

3.1.2 **Baudrate**

Baud rate

0.6 kBd	Baud rate setting
1.2 kBd	
2.4 kBd	
4.8 kBd	
9.6 kBd (default)	
19.2 kBd	
38.4 kBd	

3.1.3 **Data**

Data

8, o, 1	8-data bit, odd parity, 1 stop bit
8, e, 1 (default)	8-data bit, even parity, 1 stop bit
8, o, 1	8-data bit, no parity, 1 stop bit

3.1.4 **Timeout**

Timeout

X1	1*11/baud rate
X4 (default)	4*11/baud rate

3.1.5 **Monitor**

Monitor

On	Serial monitor interface in operation, multifunctional outputs MF1 and MF2 not in operation. Enables parameterization of the DME5000 with the interface adapter (see section 13.4 "Interface Adapter") or monitoring of measured values via MF1 and MF2.
Off (default)	Multifunctional outputs MF1 and MF2 in operation as set in item 3.3/3.4.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

3.1.6 **Period Len**

Period Len

1 Type code 90H (default)	Corresponding resolution 1 mm per period
2 Type code 91H	Corresponding resolution 2 mm per period
4 Type code 92H	Corresponding resolution 4 mm per period
8 Type code 93H	Corresponding resolution 8 mm per period
16 Type code 94H	Corresponding resolution 16 mm per period

Note For detailed description, see section 13.8 "Hiperface Interface".

3.1 **RS 422**

RS-422

3.1.1 **Mode**

Mode

Request	Data transfer on request only
Continuous	Cyclic data transmission according to set baud rate

3.1.2 **Protocol**

Protocol

Standard	<STX>8122<[sign]><7*[0...9]><ETX>
CRLF	<[sign]><7*[0...9]><CR><LF>
CP0	<[sign]><7*[0...9]>
CP1	Not assigned

Note For detailed description, see section 13.6 "RS-422 Interface".

3.1 **DeviceNet**

DeviceNet

3.1.1 **Baudrate**

Baud rate

125 (default)	Baud rate setting (125, 250, 500 kBd)

3.1.2 **BusAddress**

BusAddress

Addr. 06 (default)	Setting of the DeviceNetaddress (area 0 ... 63)

Note For detailed description, see section 13.7 "DeviceNet Interface".

3.2 **Serial**

Serial

3.2.1 **BaudRate**

Baud rate

19.2 (default)	Baud rate for RS-422-interface (max. 115.2 kBd) Baud rate for monitor interface via MF1 and MF2 (max. 38.44 kBd), only for DME5000 with SSI- or Hiperface interface For more detained description, see section 13.4 "Interface Adapter – Monitor-Mode".

3.2.2 **Data**

Data

7,e,1	7-data bit, even parity, 1 stop bit
8,e,1	8-data bit, even parity, 1 stop bit
8,n,1 (default)	8-data bit, no parity, 1 stop bit

3.3 **MF1**

MF1

Parameterizable output or input

3.3.1 **Act.State**

Act.State

Parameterization of switching logic for MF1 = output

Active 1 (default)	HIGH-level at active output (closer/NO)
Active 0	LOW-level at active output (opener/NC)

Parameterization of switching logic for MF1 = input

Active 1 (default)	Activation of input with rising flank
Active 0	Activation of input with dropping flank

3.3.2 **Function**

Function

Distance (default)	MF1 is used as distance switching output, see 3.3.3.
Service	MF1 is used as service output, see 3.3.4.
Sleep mode	MF1 is used for activation of sleep mode (laser off), confirmation by ready status Function description see section 13.5 "Sleep Mode".
Preset	MF1 is used as input for activation of the preset (overwriting the offset). Offset = Preset value - current measured value For function description, see section 13.1 "Preset".
SPEED	MF1 is used as speed switching output, see 3.3.5.
Monitor	(for SSI or Hiperface version only): Displayed if monitor interface is set to ON in 3.1.4 or 3.1.5.

3.3.3 **Distance**

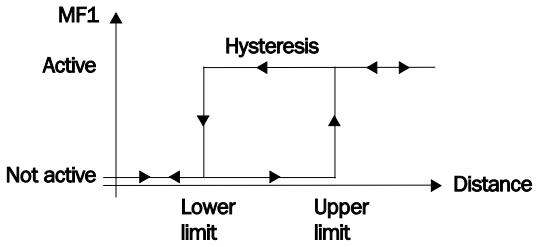
Distance

MF1 is used as distance switching output.

Active when "UpperLimit" is exceeded.

Inactive when below "LowerLimit".

Function:



3.3.4 Service

Service

Collective output for freely adjustable status messages in "OR" links that enable conclusions about the device condition.

		Active	Inactive
3.3.4.1 **Laser** **Laser**	On (default)	Pre-failure message Laser diode	Laser OK
	Off	–	
3.3.4.2 **Level** **Level**	On (default)	Pre-failure message Contamination	Not contaminated
	Off	–	
3.3.4.3 **UpperTemp(erature)** **UpperTemp**	On (default)	Overtemperature monitoring: Internal device temperature > upper set temperature limit	Internal device temperature < upper set temperature limit
	Off	–	
3.3.4.4 **LowerTemp(erature)** **LowerTemp**	On (default)	Undertemperature monitoring: Internal device temperature < lower set temperature limit	Internal device temperature > lower set temperature limit
	Off	–	
3.3.4.5 **Plausib(ility)** **Plausib(ility)**	On	Defective measured value; causes: – Light beam interruption – Contamination – Optical/electrical interferences	Measured value OK
	Off	–	
3.3.4.6 **Ready** **Ready**	On (default)	Initialization, Hardware error, Laser off	Ready, measured value OK
	Off	–	
3.3.4.7 **Bus Status** **Bus Status**	On	Bus error SSI: no clock signal PB/DN: no telegram transfer RS-422/Hiperface: –	Data transfer OK RS-422/Hiperface: independent of bus status
	Off (default)	–	

3.3.5 **Speed**

Speed

MF1 is used as speed switching output. Active when "Limit" is exceeded.

The switching hysteresis is fixed at ± 0.1 m/s.

		Active	**Inactive**
3.3.5.1 **Limit** **Limit**	Range 0.0 ... 9.9 m/s	Speed > Limit	Speed < Limit

3.3.5.2 **Sign** **Sign**	+/–	Monitoring in both movement directions
	+	Monitoring in movement direction "+" (increasing distance)
	–	Monitoring in movement direction "-" (decreasing distance)

3.4 **MF2**

MF2

Parameterizable output

3.4.1 **Act.State**

Active State

Parameterization of the switching logic

Active 1	HIGH-level at active output (closer/NO)
Active 0	LOW-level at active output (opener/NC)

3.4.2 **Function**

Function

Distance see 3.4.3	MF2 is used as distance switching output.
Service (default) see 3.4.4	MF2 is used as service output.
Speed see 3.4.3	MF2 is used as speed switching output.
Monitor	(for SSI or Hiperface version only): Displayed if monitor interface is set to ON in 3.1.4 or 3.1.5.

3.4.3 **Distance**

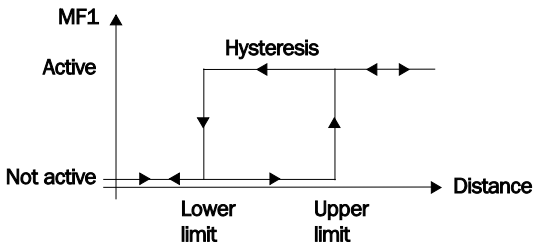
Distance

MF2 is used as distance switching output.

Active when "UpperLimit" is exceeded.

Inactive when below "LowerLimit".

Function:



© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

3.4.4 Service[6]

Service

Collective output for freely adjustable status messages in "OR" links that enable conclusions about the device condition.

		Active	Inactive
3.4.4.1 Laser **Laser**	On (default)	Pre-failure message Laser diode	Pre-failure message Laser diode
	Off	–	
3.4.4.2 Level **Level**	On (default)	Pre-failure message Contamination	Not contaminated
	Off	–	
3.4.4.3 UpperTemp(erature) **UpperTemp**	On (default)	Overtemperature monitoring: Internal device temperature > upper set temperature limit	Internal device temperature < upper set temperature limit
	Off	–	
3.4.4.4 LowerTemp(erature) **LowerTemp**	On (default)	Undertemperature monitoring: Internal device temperature < lower set temperature limit	Internal device temperature > lower set temperature limit
	Off	–	
3.4.4.5 Plausib(ility) **Plausib(ility)**	On (default)	Defective measured value, measured value output "0", causes: – Light beam interruption – Contamination – Optical/electrical interferences	Measured value OK
	Off	–	
3.4.4.6 Ready **Ready**	On (default)	Initialization Hardware error, Measuring error, Laser off	Ready, Measured value OK
	Off	–	
3.4.4.7 Bus Status **Bus Status**	On	Bus error SSI: no clock signal PB/DN: no telegram transfer RS-422/Hiperface: –	Data transfer OK RS-422/Hiperface: independent of bus status
	Off (default)	–	

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

3.4.5 **Speed**

Speed

MF2 is used as speed switching output. Active when "Limit" is exceeded.

The switching hysteresis is fixed at ± 0.1 m/s.

		Active	**Inactive**
3.4.5.1 **Limit** **Limit**	Range 0.0 ... 9.9 m/s	Speed > Limit	Speed < Limit

3.4.5.2 **Sign** **Sign**	+/–	Monitoring in both movement directions
	+	Monitoring in movement direction "+" (increasing distance)
	–	Monitoring in movement direction "-" (decreasing distance)

3.5 **Resolution**

Resolution

Setting the resolution affects the digital data interfaces only.

This parameter must not be changed in the Hiperface version. Changes to the resolution are only made by the parameter 3.1.6 "Period Length".

Adjustable: 50 ... 5000 µm, default 100 µm (or 125 µm in the Hiperface version)

3.6 **Offset**

Offset

The offset value is added to the internally determined distance value and acts on all outputs and the display.

Adjustable: ± 250 m

Note "0" is output via the SSI interface at a negative measured value.

Note If the preset function is active, the offset value is overwritten when the preset input is triggered; also see section 13.1 "Preset".

3.7 **Plausib(ility)**

Plausibility

This function verifies measured values for plausibility. Triggers when the light beam is interrupted, Contamination or optical/electrical interferences. Plausibility error leads to measured value output 0.

200 ms (Default)	**Normal**	**Off**
Error suppression by measured value extrapolation for max. 200 ms; errors > 200 ms result in error output.	Error suppression for 1 internal measuring cycle, error output if the error is pending for longer.	No verification of plausibility, error output only if measurement is no longer possible.

4 **Temp +45 °C**

Temperature

Display of current internal device temperature.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

5 **Reset**

Reset

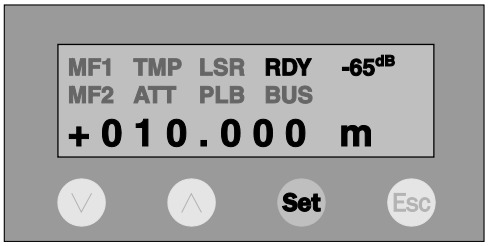
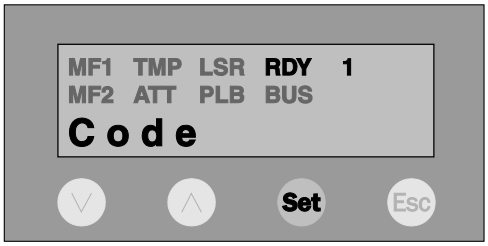
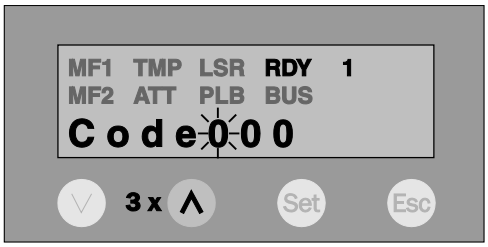
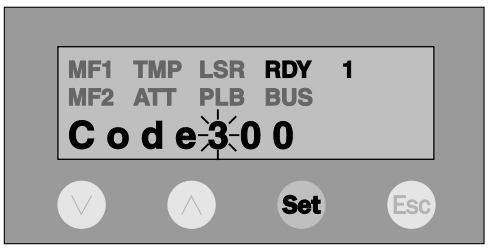
NO	YES
No reset	Reset to default values

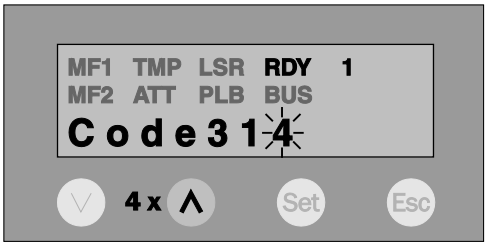
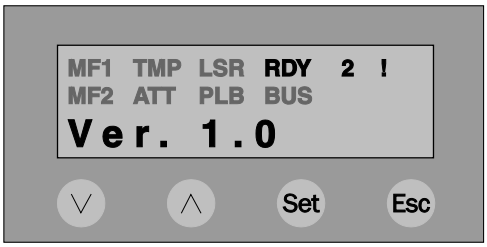
8 Example

8.1 Parameter Input at the Example "Code Input"

Note All parameters can be set this way.

During parameter change, the reflector must be within the field of view of the sensor.

Step 1	Apply operating voltage.
Display	
Step 2	Access the menu "CODE" with Set.
Display	
Step 3	Access the input field "CODE 000" with Set. The 1st figure flashes.
Display	
Step 4	Push Set 3 x for password "000" (parameter view only) or enter the desired 1st figure with ∧ (e.g. "3").
Display	

Step 5	Move forward a digit with Set and enter the desired 2nd figure with ∧ (e.g. "1").
Display	
Step 6	Move forward a digit with Set and enter the desired 3rd figure with ∧ (e.g. "4").
Display	
Step 7	Push Set to confirm the 3rd figure "4".
Display	

Note The exclamation mark "!" in the display confirms: Parameterization mode.

9 Technical Data

9.1 Dimensional Drawing

Fig. 20: Dimensional drawing DME5000

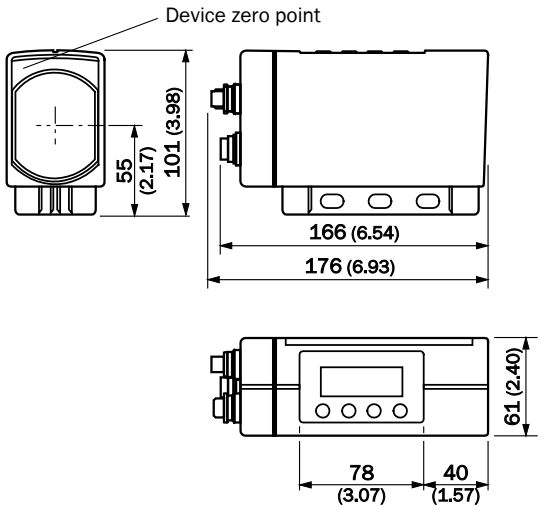
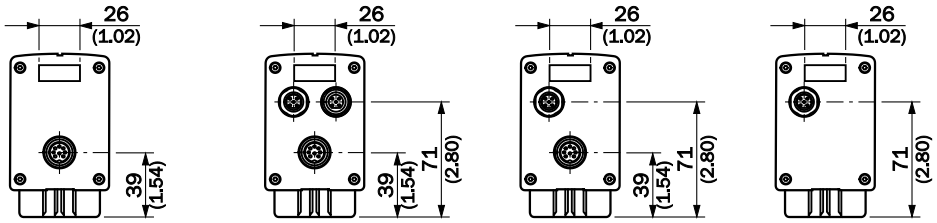
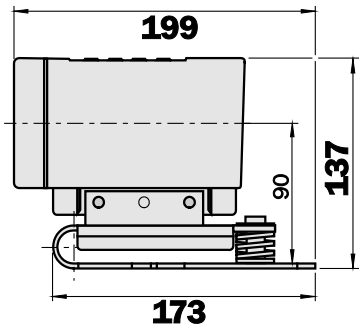


Fig. 21: Dimensional drawings rear view DME5000



DME5000-xx1 DME5000-xx3 1 x M16-plug (SSI/RS-422)	DME5000-xx2 1 x M16-/2 x M12 plug (PROFIBUS®)	DME5000-xx4 DME5000-xx7 1 x M16-/1 x M12-plug (DeviceNet) 2 x M12-plug (Hiperface)	DME5000-xx5 1 x M12-plug (DeviceNet)

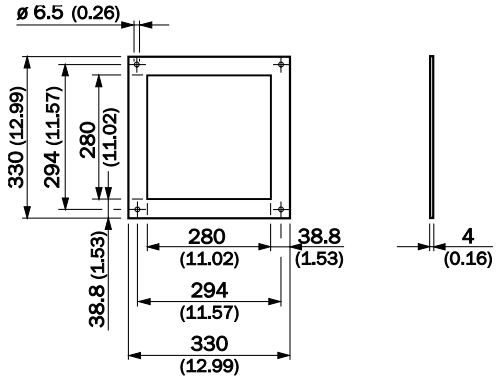
Fig. 22: Dimensional drawing DME5000 mounted on the holder



9.2 Accessories

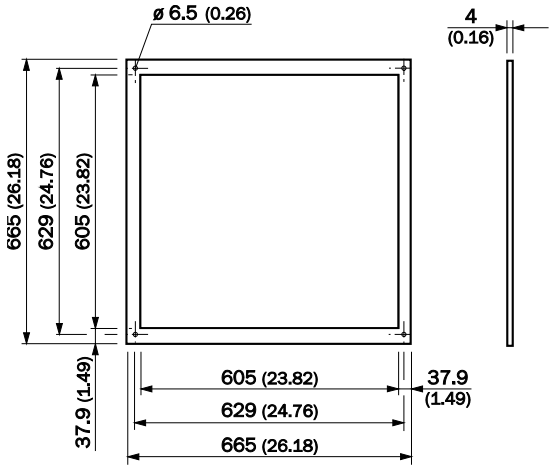
9.2.1 Reflectors

Reflector 0.3 x 0.3 m² Diamond Grade, mounted [1]	
Type: PL240DG	Part no.: 1017910



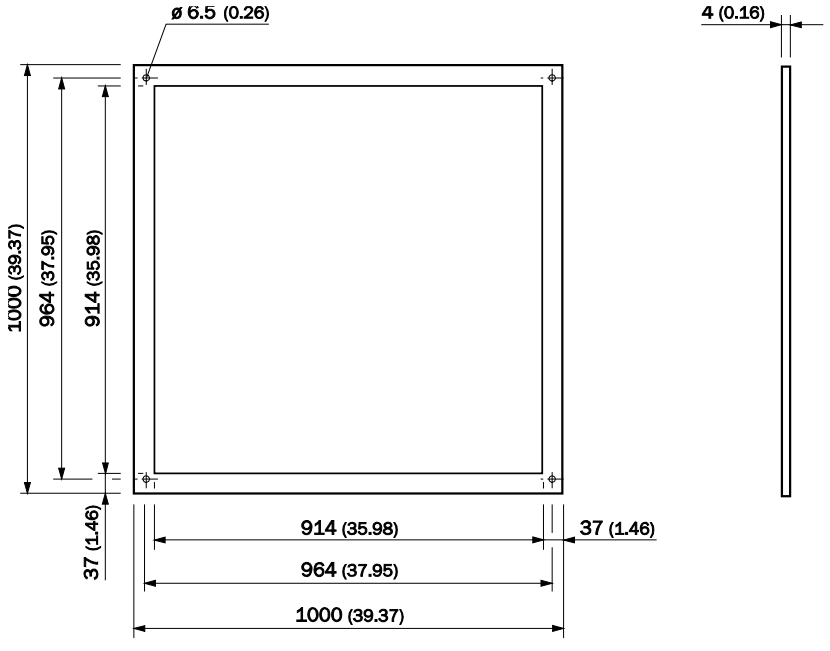
All dimensions in mm (inch)

Reflector 0.6 x 0.6 m² Diamond Grade, mounted [1]	
Type: PL560DG	Part no.: 1016806



All dimensions in mm (inch)

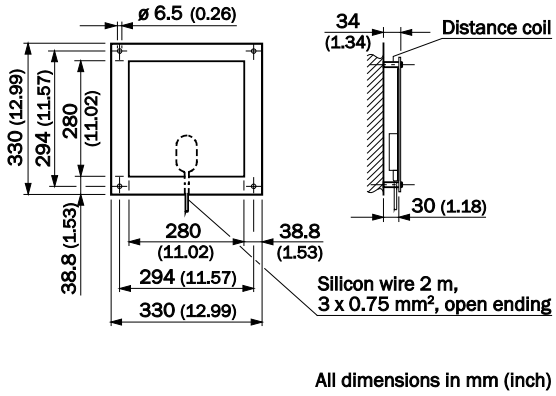
Reflector 1 x 1 m² Diamond Grade, mounted [1]	
Type: PL880DG	Part no.: 1018975

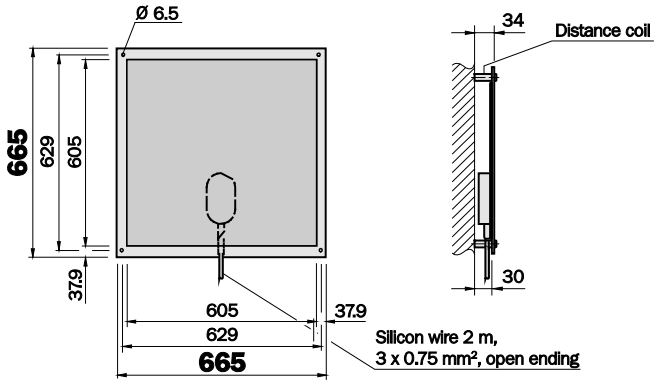


All dimensions in mm (inch)

[1] basic plate: ALMG3

Reflector 0.3 x 0.3 m² Diamond Grade, controlled heating +20 °C AC 230 V/200 W, IP 64 [1]		**Reflector 0.6 x 0.6 m² Diamond Grade, controlled heating +20 °C AC 230 V/900 W, IP 64** [1]	
Type: PL240DG-H	Part no.: 1022926	Type: PL560DG-H	Part no.: 1023888



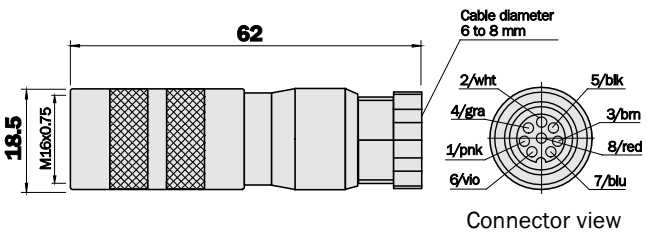


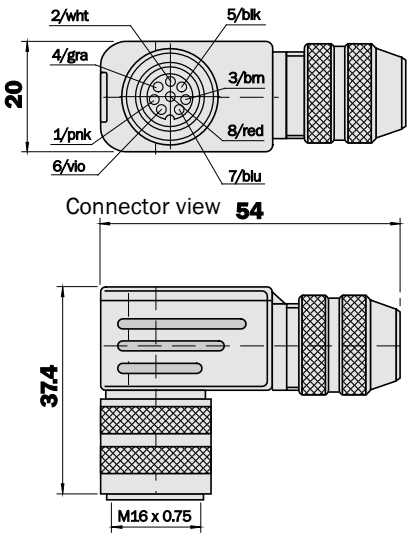
Reflective tape Diamond Grade, size customizable		**Reflective tape Diamond Grade, curve 749 x 914 mm²**	
Type: REF-DG-	Part no.: 4019634	Type: REF-DG-	Part no.: 5320565

9.2.2 Cables and Connectors

PROFIBUS®, SSI, RS-422 and DeviceNet (DME5000-xx4 only)

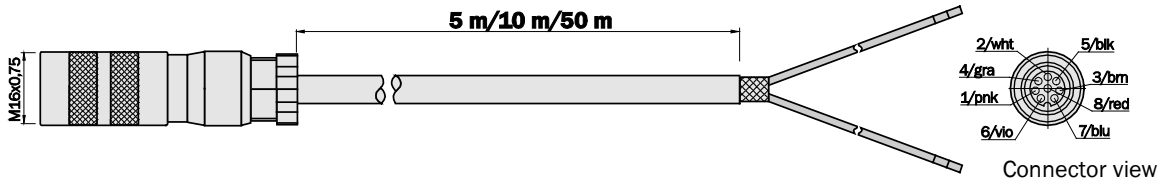
Cable socket M16, 8-pin, straight, shielded		**Cable socket M16, 8-pin, angle, shielded**	
Type: DOS-1608-GA	Part no.: 6025726	Type: DOS-1608-WA	Part no.: 6025727





[1] basic plate: ALMG3

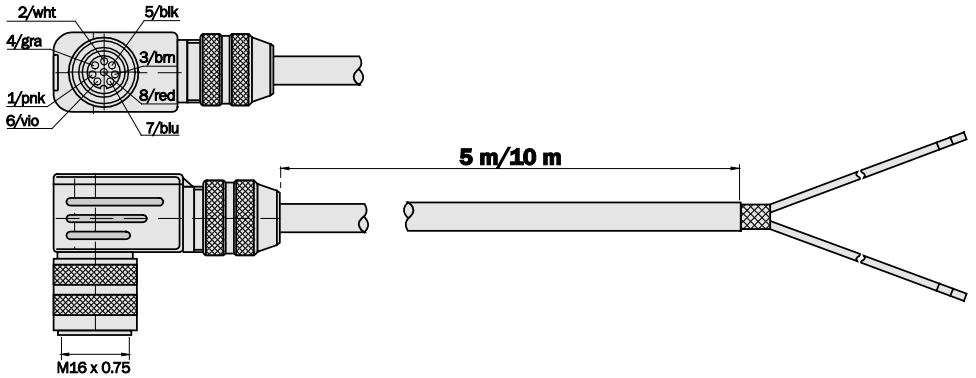
Cable socket M16, 8-pin, straight, 5 m/50 m, shielded		**Cable socket M16, 8-pin, straight, 10 m, shielded**	
Type: DOL-1608-G05MA	Part no.: 2026742	Type: DOL-1608-G10MA	Part no.: 2027193
Type: DOL-1608-G50MA	Part no.: 6032903		



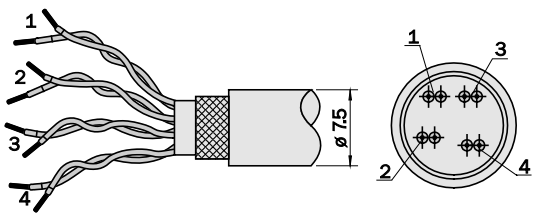
Connector view

Cable socket M16, 8-pin, angle, 5 m, shielded		**Cable socket M16, 8-pin, angle, 10 m, shielded**	
Type: DOL-1608-W05MA	Part no.: 2026743	Type: DOL-1608-W10MA	Part no.: 2027194

Connector view



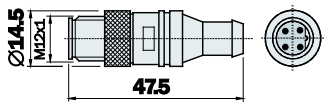
Cable 2 x 0.5 mm², 6 x 0.25 mm², twisted-pair, shielded		**Technical Data**	
Type: LTG-2308-MW	Part no.: 6026292	Temperature range	moved –5 ... +70 ℃
			firmly installed –40 ... +80 °C
		Sleeve	PUR pebble gray
		Shield	Tinned copper mesh



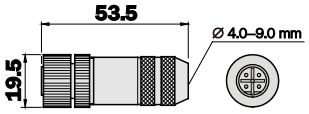
Key:
1 = Wire pair blk/wht
2 = Wire pair red/vio
3 = Wire pair pnk/gra
4 = Wire pair brn/blu
5 = Insulation foil
6 = Shield
7 = PUR sleeve

PROFIBUS®

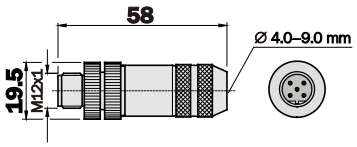
PROFIBUS® terminating resistor, M12, B-coded	
Type: PR-STE-END	Part no.: 6021156



Bus in, cable socket, M12, 5-pin, B-coded, shielded	
Type: PR-DOS-1205-G	Part no.: 6021353

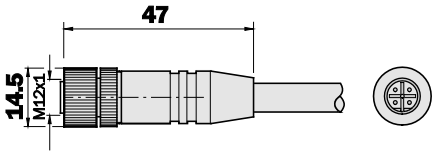


Bus out, cable plug, M12, 5-pin, B-coded, shielded	
Type: PR-STE-1205-G	Part no.: 6021354



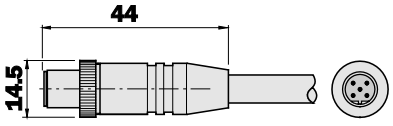
PROFIBUS-cable, 2 x 0.34 mm², yard goods	
Type: LTG-2102-MW	Part no.: 6021355
Temperature range	moved –5 ... +80 °C
	Fixed –40 ... +80 °C
Sleeve	PUR violet Ø 8 mm
Shield	AL-PT-foil

Bus in, cable socket with PROFIBUS-cable, 5 m, B-coded	
Type: DOL-12PR-G05	Part no.: 6026006



Bus in, cable socket with PROFIBUS-cable, 10 m, B-coded	
Type: DOL-12PR-G10	Part no.: 6026008

Bus out, cable plug with PROFIBUS-cable, 5 m, B-coded	
Type: STL-12PR-G05	Part no.: 6026005

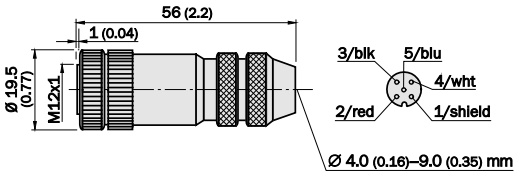


Bus out, cable plug with PROFIBUS-cable, 10 m, B-coded	
Type: STL-12PR-G10	Part no.: 6026007

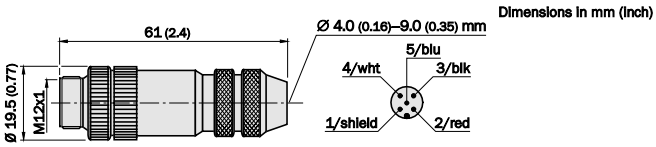
© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

DeviceNet

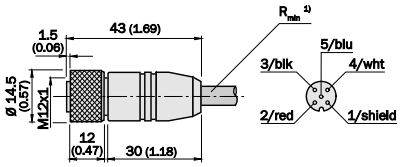
Cable socket M12, 5-pin, straight, shielded **360°-Shield on knurled nut, customizable, A-coded**	
Type: DOS-1205-GA	Part no.: 6027534



Cable plug M12, 5-pin, straight, shielded **360°-shield on knurled nut, customizable, A-coded**	
Type: STE-1205-GA	Part no.: 6027533



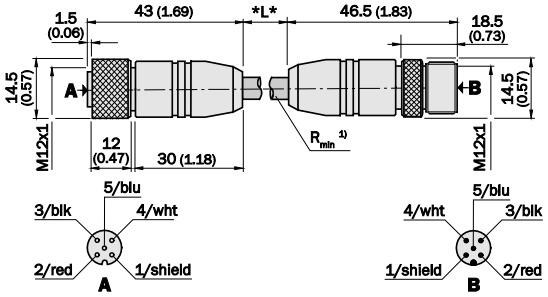
Cable socket M12, 5-pin, straight, **Cable 6 m, drop cable, A-coded**	
Type: DOL-1205-G06MK	Part no.: 6028326



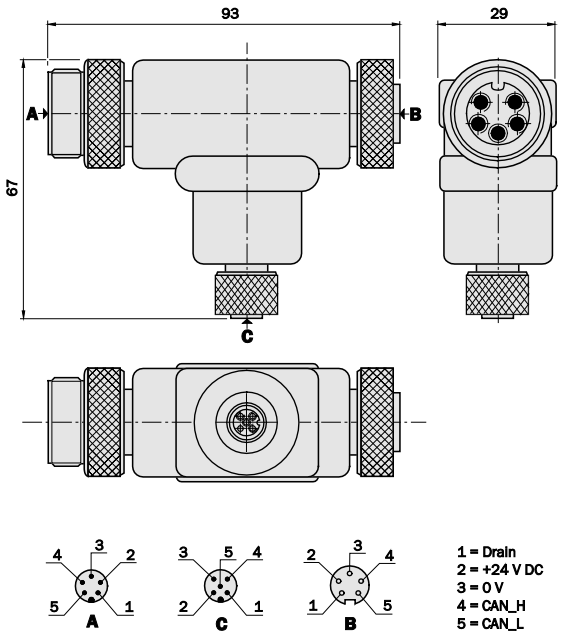
Dimensions in mm (inch)

1) Minimum bending radius for
- Permanently laid cable: > 5 x cable diameter
- Flexibly laid cable: > 10 x cable diameter

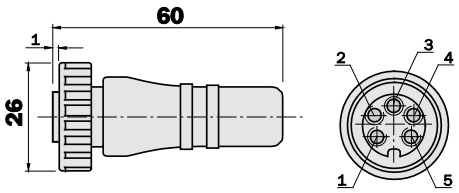
Connection cable 6 m, socket M12, 5-pin, straight, plug M12, 5-pin, straight, drop cable, A-coded, shield to pin 1	
Type: DSL-1205-G06MK	Part no.: 6028327

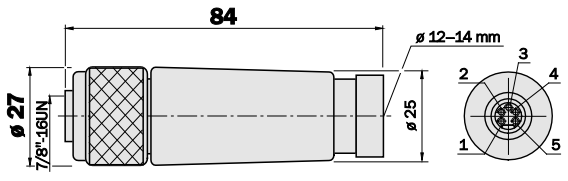
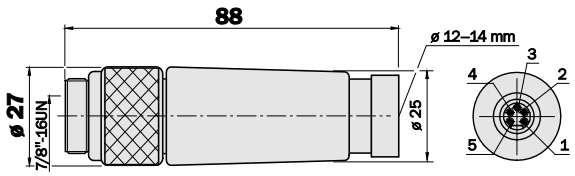


DeviceNet-T distributor socket M12, 5-pin, to plug, socket 7/8", 5-pin	
Type: SDO-02D78-SF	Part no.: 6028330



DeviceNet terminal resistor, socket 7/8", **5-pin, straight**	
Type: DOS-7805-GKEND	Part no.: 6028329

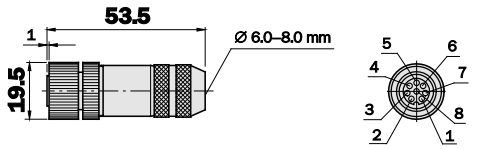
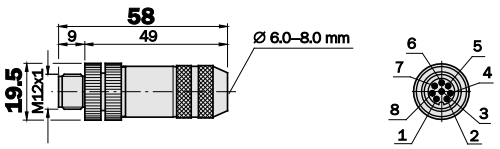


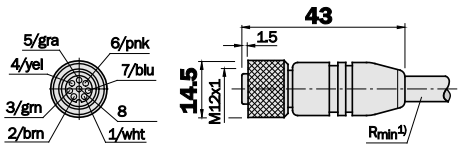
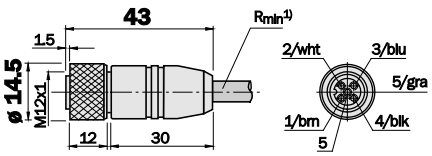
DeviceNet cable socket, 7/8", 5 pin, straight, PG16, customizable		**DeviceNet cable plug, 7/8", 5 pin, straight, PG16, customizable**	
Type: DOS-7805-GK	Part no.: 6028331	Type: STE-7805-GK	Part no.: 6028332
			

cable, 2 x 0.34 mm^2 (V+, V–) or 2 x 0.25 mm^2 (CAN_H, CAN_L), twisted-pair wires and shielded with AL-PT-foil		**Pin assignment**
Type: LTG-2804-MW	Part no.: 6028328	1 Shield 2 red V+ 3 blk V– 4 wht CAN_H 5 blu CAN_L
Temperature range	moved –10 ... +70 ℃	
	firmly installed –40 ... +70 ℃	
Sleeve	PUR black Ø 6.7 mm	
Shield	Cu tinned	

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

Hiperface

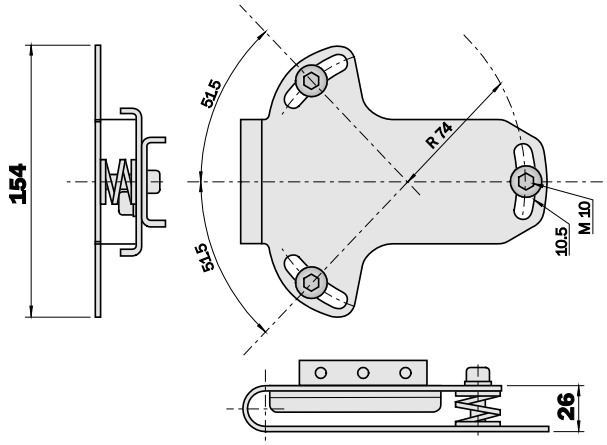
Cable socket M12, 8-pin, straight, customizable, A-coded, shielded		**Cable plug M12, 8-pin, straight, customizable, A-coded, shielded**	
Type: DOS-1208-GA	Part no.: 6028369	Type: STE-1208-GA	Part no.: 6028370
 Connector view		 Connector view	

Cable socket , M12, 8-pin, straight, molded-on cable with shield via knurled nut, A-coded		**Cable socket M12, 5-pin, PUR, straight, shield on knurled nut, A-coded**	
2 m – DOL-1208-G02MAH1	Part no.: 6032448	5 m – DOL-1205-G05MAC	Part no.: 6036384
5 m – DOL-1208-G05MAH1	Part no.: 6032449	10 m – DOL-1205-G10MAC	Part no.: 6036385
10 m – DOL-1208-G10MAH1	Part no.: 6032450	20 m – DOL-1205-G20MAC	Part no.: 6036386
20 m – DOL-1208-G20MAH1	Part no.: 6032451		
 Connector view			

Cable		**Pin assignment**
Type: LTG-3108-MW	Part no.: 6032456	1 wht REFsin 2 brn +sin 3 grn REFcos 4 yel +cos 5 gra Data+ 6 pnk Data– 7 blu GND 8 red –
Temperature range	moved -10 ... +70 °C firmly installed -40 ... +70 ℃	
Sleeve	PUR black Ø 6.8 mm	
Shield	Cu tinned	

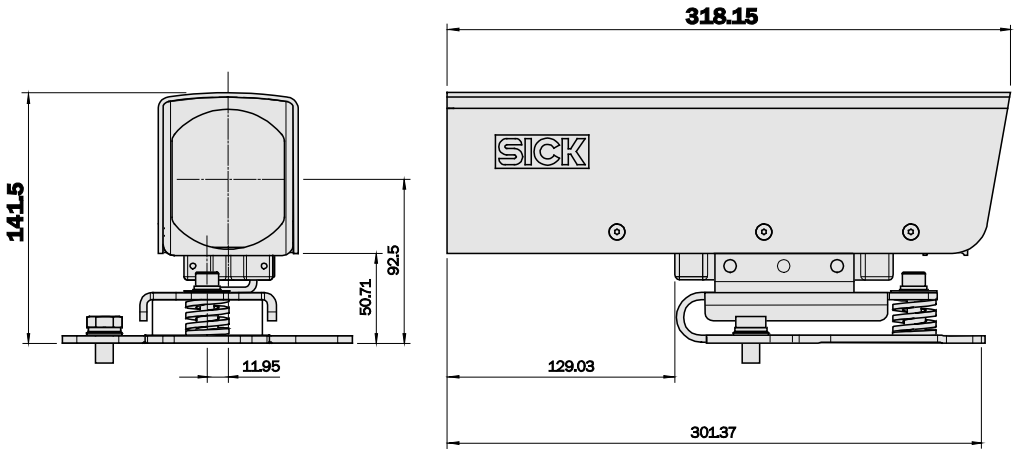
9.2.3 Attachment Method

Alignment bracket DME5000, stainless steel 1.4571	
Type: BEF-AH-DME5	Part no.: 2027721



9.2.4 Weather Protection hood

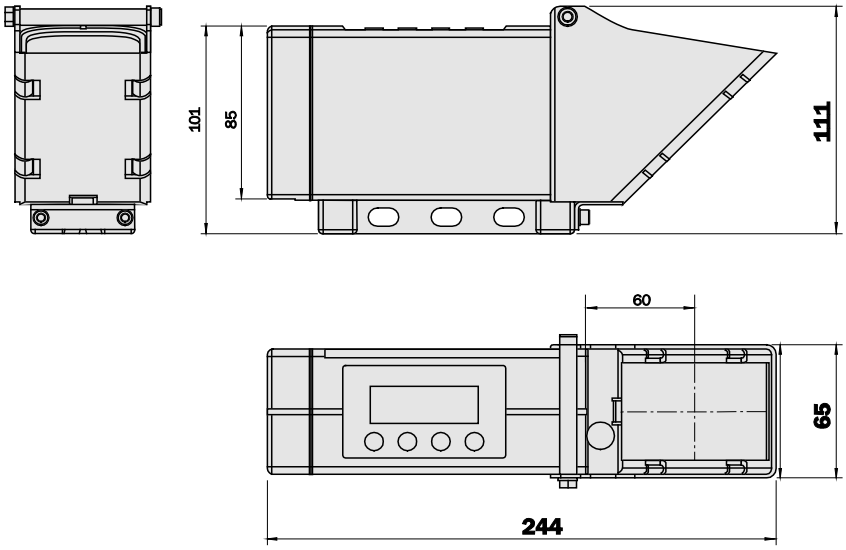
Weather protection hood DME5000, ALMG3 anodized	
Type: WSG-DME5	Part no.: 2027800



[1] DME5000 holder not included in the delivery.

9.2.5 Passive Reflector

90° deflection mirror	
Type: USP-DME5	Part no.: 2027710

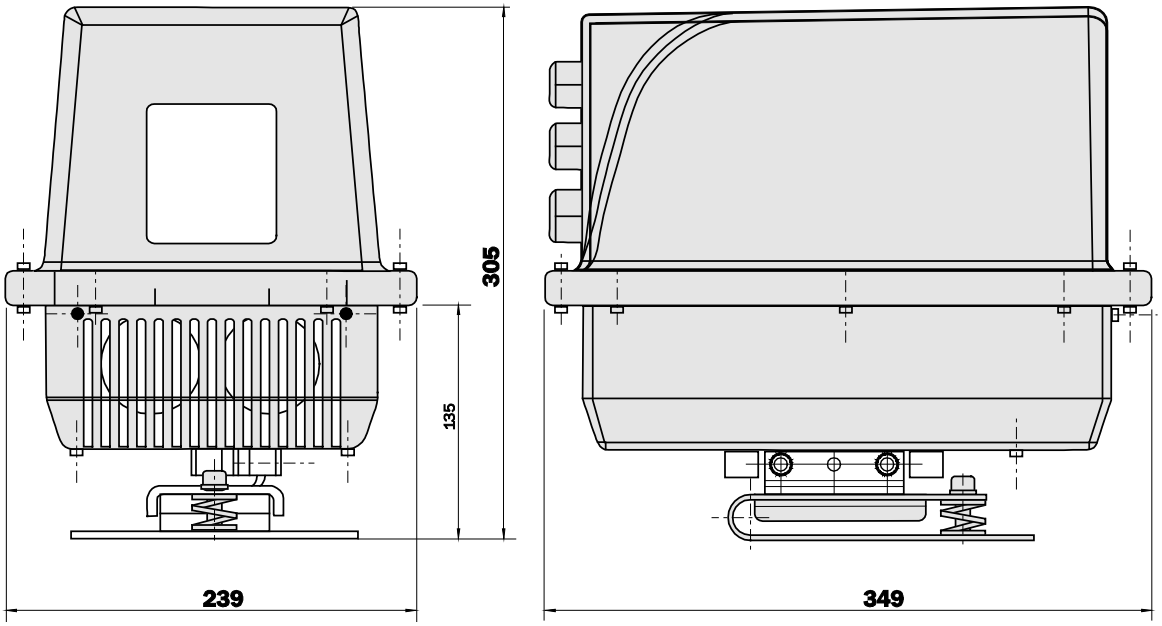


9.2.6 Interface Adapter

Interface adapterDME5000	
	Part no.: 1023359

9.2.7 Cooling Casing

Cooling casing for DME5000		**Technical Data**	
	Part no.: 6036180	Casing material	Glass-fiber reinforced plastic (GFK)
For technical details, see separate datasheet		Operating ambience temperature	–20 ... +75 °C (short-term +80 °C)
		Supply voltage	DC 24 V ±20 %
		Power intake	15 A (at DC 24 V)
		Protection type	IP 54



[1] DME5000 holder integrated in cooling casing (included in the delivery).

9.3 Technical Data DME5000-1xx

DME5000-	**111**	**112**	**113**	**114**	**115**	**117**
Part no.:	1022949	1023668	1025248	1025832	1025833	1028243
Measuring range	0.15 ... 70 m					
Accuracy	± 2 mm					
Repeatability [1]	0.5 mm					
Measured value output	1 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms
Resolution data interface (adjustable)	0.05 ... 5 mm					1/32 ... 1/2 mm
Resolution sin/cos (adjustable)						0.25 ... 4 mm
Temperature drift (typ.)	0.1 mm/K					
Temperature influence	1 ppm/K					
Air pressure influence	0.3 ppm/hPa					
Initialization time	Type. 1.5 s					900 ms
Max. movement speed	10 m/s (< 1 m/s at reinitialization)					
Supply voltage U_V [2]	DC 18 ... 30 V					
Residual ripple [3]	5 V_{SS}					
Power intake (without heating)	< 250 mA at DC 24 V					
Light source	Laser diode (red light)					
Laser class	2 (EN 60825-1/C.D.R.H.)					
Service life (at 25 °C)	MTTF 50,000 h					
Light spot diameter/distance	max. 130 mm/70 m					
Switching outputs MF1, MF2	B (push/pull)					
Output (MF1/MF2)	HIGH: U_V – (< 3 V); LOW < 2 V					
Input (MF1) [4]	HIGH: > 12 V; LOW < 3 V					
Output current [5]	100 mA (short-circuit proof, overload proof)					
Interfaces	SSI	PROFIBUS® 12 MBd	RS-422	DeviceNet 500 kBd		Hiperface
Operating ambience temperature	–10 ... +55 °C					
Storage temperature	–25 ... +75 °C					
Heating DME5000	**121**	**122**	**123**	**124**	Not available	**127**
Part no.	1024083	1024084	1025249	1025836		1028244
Operating ambience temperature	–40 ... +55 °C					
Power intake (with heating)	< 1,000 mA at DC 24 V					
Protection type	IP 65					
Electrical protection class	VDE class 2 (rated voltage 32 V)					
EMC	EN 61000-6-2, EN 55011: Class B					
Mechanic load	Shock: EN 600 68-2-27/-2-29; Sine: EN 600 68-2-6; Noise: EN 600 68-2-64					
Weight	approx. 1650 g					

[1] Statistic error 1 σ, ambience conditions consistent at minimum activation time: 10 min
[2] Protected against polarity reversal
[3] U_V tolerances must not be exceeded or undercut
[4] Not protected against polarity reversal
[5] Max. 100 nF/20 mH

9.4 Technical Data DME5000-2xx

DME5000-	**211**	**212**	**213**	**214**	**215**	**217**
Part no.	1024081	1024082	1025250	025834	1025835	1028245
Measuring range	0.15 ... 150 m					
Accuracy	± 3 mm					
Repeatability [1]	1 mm					
Measured value output	1 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms
Resolution data interface (adjustable)	0.05 ... 5 mm					1/32 ... 1/2 mm
Resolution sin/cos (adjustable)						0.25 ... 4 mm
Temperature drift (typ.)	0.1 mm/K					
Temperature influence	1 ppm/K					
Air pressure influence	0.3 ppm/hPa					
Initialization time	Type. 1.5 s					900 ms
Max. movement speed	10 m/s					
Supply voltage U_V [2]	DC 18 ... 30 V					
Residual ripple [3]	5 V_{SS}					
Power intake (without heating)	< 250 mA at DC 24 V					
Light source	Laser diode (red light)					
Laser class	2 (EN 60825-1/C.D.R.H.)					
Service life (at 25 °C)	MTTF 50.000 h					
Light spot diameter/distance	max. 270 mm/150 m					
Switching outputs MF1, MF2	B (push/pull)					
Output (MF1/MF2)	HIGH: U_V – (< 3 V); LOW < 2 V					
Input (MF1) [4]	HIGH: > 12 V; LOW < 3 V					
Output current [5]	100 mA (short-circuit proof, overload proof)					
Interfaces	SSI	PROFIBUS® 12 MBd	RS-422	DeviceNet 500 kBd		Hiperface
Operating ambience temperature	–10 ... +55 °C					
Storage temperature	–25 ... +75 °C					
Heating DME5000	**221**	**222**	**223**	**224**	Not available	**227**
Part no.	1024085	1024086	1025251	1025837		1028246
Operating ambience temperature	–40 ... +55 °C					
Power intake (with heating)	< 1,000 mA at DC 24 V					
Protection type	IP 65					
Electrical protection class	VDE class 2 (rated voltage 32 V)					
EMC	EN 61000-6-2, EN 55011: Class B					
Mechanic load	Shock: EN 600 68-2-27/-2-29; Sine: EN 600 68-2-6; Noise: EN 600 68-2-64					
Weight	approx. 1650 g					

[1] Statistic error 1 σ, ambience conditions consistent at minimum activation time: 10 min
[2] Protected against polarity reversal
[3] U_V tolerances must not be exceeded or undercut
[4] Not protected against polarity reversal
[5] Max. 100 nF/20 mH

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

9.5 Technical Data DME5000-3xx

DME5000-	**311**	**312**	**313**	**314**	**315**	**317**
Part no.	1025244	1025245	1025252	1026002	1026003	1028247
Measuring range	0.15 ... 300 m					
Accuracy	± 5 mm					
Repeatability [1]	2 mm					
Measured value output	1 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms	2 ms
Resolution data interface (adjustable)	0.05 ... 5 mm					1/32 ... 1/2 mm
Resolution sin/cos (adjustable)						0.25 ... 4 mm
Temperature drift (typ.)	0.1 mm/K					
Temperature influence	1 ppm/K					
Air pressure influence	0.3 ppm/hPa					
Initialization time	Type. 1.5 s					900 ms
Max. movement speed	10 m/s					
Supply voltage U_V [2]	DC 18 ... 30 V					
Residual ripple [3]	5 V_{SS}					
Power intake (without heating)	< 250 mA at DC 24 V					
Light source	Laser diode (red light)					
Laser class	2 (EN 60825-1/C.D.R.H.)					
Service life (at 25 °C)	MTTF 50.000 h					
Light spot diameter/distance	max. 550 mm/300 m					
Switching outputs MF1, MF2	B (push/pull)					
Output (MF1/MF2)	HIGH: U_V – (< 3 V); LOW < 2 V					
Input (MF1) [4]	HIGH: > 12 V; LOW < 3 V					
Output current [5]	100 mA (short-circuit proof, overload proof)					
Interfaces	SSI	PROFIBUS®12 MBd	RS-422	DeviceNet 500 kBd		Hiperface
Operating ambience temperature	–10 ... +55 °C					
Storage temperature	–25 ... +75 °C					
Heating DME5000	**321**	**322**	**323**	**324**	Not available	**327**
Part no.	1025246	1025247	1025253	1026004		1028248
Operating ambience temperature	–40 ... +55 °C					
Power intake (with heating)	< 1,000 mA at DC 24 V					
Protection type	IP 65					
Electrical protection class	VDE class 2 (rated voltage 32 V)					
EMC	EN 61000-6-2, EN 55011: Class B					
Mechanic load	Shock: EN 600 68-2-27/-2-29; Sine: EN 600 68-2-6; Noise: EN 600 68-2-64					
Weight	approx. 1650 g					

[1] Statistic error 1 σ, ambience conditions consistent at minimum activation time: 10 min
[2] Protected against polarity reversal
[3] U_V tolerances must not be exceeded or undercut
[4] Not protected against polarity reversal
[5] Max. 100 nF/20 mH

10 Maintenance

The DME5000 is maintenance-free.

We recommend to

- clean the lens and reflector,
- check screw and plug connections at regular intervals.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

11 Troubleshooting

Problem	Hiperface Status code	Cause	Countermeasure
No bus display		SSI: No time signal RS-422: Request mode active PROFIBUS®/DeviceNet: No data flow	SSI: Check wiring, check encoder. RS-422: – PROFIBUS®/DeviceNet: Check wiring and shield.
No RDY display		Not ready for operation Hardware defective Sleep mode active	 Send in device for repair. Deactivate sleep mode.
LSR display	31H	Pre-failure measuring laser	The measuring laser is still operational but at the end of its service life. Keep replacement device ready.
ATT display	32H	Pre-failure message contamination	The measured values are still OK, clean optical surfaces (reflector, lens).
TMP-display	1E	Internal device temperature has reached the threshold range	Check ambient temperature, improve ventilation if applicable. Shield against radiated heat, e.g. shade in case of direct solar irradiation. Use device with heating at low temperature.
PLB display	34H	a) Light path to reflector interrupted b) Optical interferences c) If ATT is displayed as well: Lens/reflector contaminated d) If LSR is displayed as well: Laser defective	a) Observe light spot on the reflector; it must not move off of the reflector; realign if required, or use larger reflector. b) See section 5.1 "Mounting". c) Clean lens/reflector d) Laser defective, replace device.
		Effect: Measured value output is set to "0".	

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

Problem	Hiperface Status code	Cause	Countermeasure
SERVICE (flashing display)	33H	Hardware problem	Check supply voltage, power off/on, check wiring according to section 5.2.1; if not self-repairing: Send in device for repair.
		Internal device temperature outside of specifications	Device too cold (internal temperature <– 15 °C: Wait for warm-up phase and turn supply voltage off and back on. Use device with heating if required). Device too hot (internal temperature > 80 °C: Cool off device).
		Effect: Measured value output is set to "0".	

Problem	Cause	Countermeasure
Parameter changes via operating keys are not saved permanently.	During change: - bus communication was active, - there was no visual contact with the reflector.	- Remove bus cable. - Check light path.

PROFIBUS error messages

Problem	Cause	Countermeasure
Device error	Hardware problem	Check supply voltage, check wiring according to section 5.2.1, power off/on; if not self-repairing: Send in device for repair.
	Internal device temperature outside of specifications	Device too cold (internal temperature < –15 °C: Wait for warm-up phase. Use device with heating if required). Device too hot (internal temperature > 80 °C: Cool off device).
	Effect: Measured value output is set to "0".	
Measuring error	Light path is damped too much by mist, dust, etc.	Ensure clear light path.
	Lens or reflector contaminated.	Clean optical surfaces.
	Movement too fast.	Check maximum movement speed.
	Light path to reflector interrupted.	Ensure that the light spot is visible on the reflector at all times when moving.
	Effect: Measured value output is set to "0", PLB display lights up.	

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

Problem	Cause	Countermeasure
Pre-failure recognition	Laser diode at the end of its service life	Keep replacement ready for next maintenance cycle.
	Light path is damped by mist or dust.	Check light path.
	Lens or reflector contaminated.	Clean optical surfaces during next maintenance cycle.
	Internal device temperature has reached the threshold range.	Check ambient temperature.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

12 Terms

12.1 PROFIBUS®

All devices are connected in a bus structure (line). A segment can contain up to 32 components (master or slaves).

At the beginning and end of each segment, the bus is terminated by an active bus terminator. Interference-free operation requires that the two bus terminators are constantly supplied with power. The bus terminator of the DME is not internally implemented. A supply voltage for the bus terminator is available at the bus output plug. This 5 V supply voltage is galvanically sepa-rate from the DME supply voltage. The 5 V supply voltage can be charged with 100 mA and may be used for optical coupling modules.

Terminator for bus terminator: See section 9.2 "Accessories".

If there are more than 32 devices, repeaters must be used to connect the bus segments.

The max. cable length depends on the transmission speed; see table 2.

The indicated cable length can be increased by using repeaters. We recommend not using more than 3 repeaters in series. The DME supports all transmission speeds listed in table 2 and automatically adjusts to the bus master baud rate when starting up.

Tab. 2: Range depending on transmission speed

Baud rate (Bit/s)	9.6 K	19.2 K	45.45 K	93.75 K	187.5 K
Range /Segment (m)	1200	1200	1200	1200	600

Baud rate (Bit/s)	500 K	1.5 M	3 M	6 M	12 M
Range /Segment (m)	200	200	100	100	100

12.2 RS-422

The RS-422 standard meets the requirements to quick, transfer-safe data transmission.

This interface is intended for serial data transfer in the full duplex procedure with a transmission rate up to 10 MBaud and a cable length of 1000 m (DIN 66259, part 3).

The interface is operated with a data channel for transmission (T) and a data channel for reception (R). The high transfer safety is achieved by assessment of the difference voltage between each twisted-pair wire.

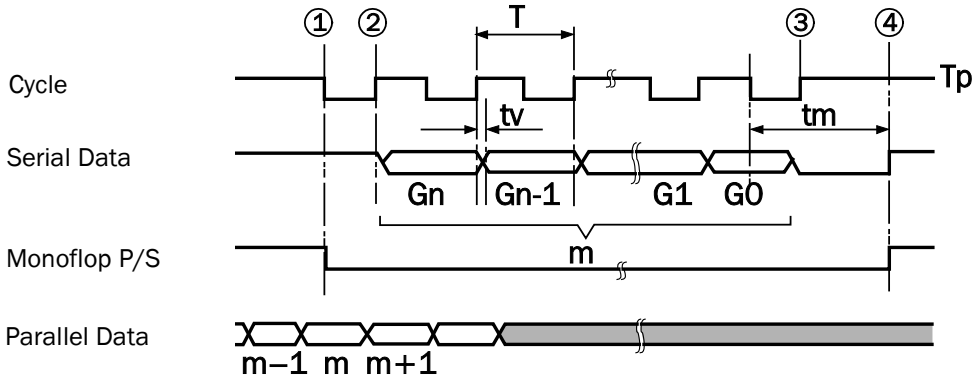
12.3 SSI

Data transfer with the setting "SSI" takes place on request of the control, with cycle time and transfer speed being adjustable in a large range.

For this, a cycle sequence is put on the DME reception input by the connected control unit. With each positive cycle flank, a data bit is pushed onto the DME transmission line, starting with the highest bit. Between two cycle sequences, there is a cycle break of at least 30 µs. The bit cycle is between 70 kHz and 500 kHz and depends on the line length.

Line length [m]	Transmission rate [kBaud]
< 25	< 500
< 50	< 400
< 100	< 300
< 200	< 200
< 400	< 100

Impulse chart for data transmission



m = Stored parallel information

tv = Delay time for the 1st cycle, max. 540 ns, for all others max. 360 ns

Gn = Highest-value bit in gray code

T = Period duration of a cycle signal

G0= Lowest -value bit in gray code

tm = Mono flop time 15 µs to 25 µs

Tp = Cycle pause

12.4 DeviceNet

DeviceNet is a field bus system based on the CAN specification (Controller Area Network).

The connection is made by a hybrid cable for voltage supply and data transmission (pursuant to RS-485). There are two standardized cable types:

- Trunk cable
- Drop cable with smaller cable sections

The trunk cable is terminated with resistors on either end; the drop cables do not require any bus termination.

No more than 64 components, incl. master, can be connected.

The maximum cable length without repeater depends on the transmission rate:

Transmission rate	125 kBd	250 kBd	500 kBd
Trunk cable	500 m	250 m	100 m
Drop cable	6 m	6 m	6 m
Crop cable total length	156 m	78 m	39 m

12.5 Hiperface

Hiperface means "High Performance Interface" and is a standard interface for motor feedback systems by SICK STEGMANN.

This interface was specifically developed for the requirements of digital drive control and offers the user consistent and simplified mechanical and electrical interfaces.

Electrical drives require the following information from the corresponding signaling devices in the control circuit, depending on design and application:

- Position information incremental
- Position information via several turns absolute

All of this information can be transmitted via Hiperface.

For this, Hiperface contains a hybrid interface of:

- Analog process data channel (sine-/cosine signals) and
- Bidirectional parameter channel (RS-485) for transfer of absolute position and different parameters.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

13 Annex

13.1 Preset

The preset function permits automation of initialization of stacker crane and other rail-bound vehicles during maintenance, commissioning or exchange. During initialization, the desired output value is set in a defined position (initialization position) (preset value). Depending on device version, there are the following options to perform a preset:

1) Static preset: Triggered via multifunctional input MF1 (versions DME5000-xx1, -xx3, -xx4, -xx7)

Procedure:

- Set parameter "MF1/Function" to "Preset" and enter desired preset value.
- Move vehicle to initialization position and activate MF1, e.g. via proximity initiator, photoelectric switch or switch.
- The DME5000 output value accordingly corresponds to the entered preset value at the initialization position.

Note For version DME5000-xx1, observe that no negative measured values are generated (negative values lead to measured value "0" in SSI-output).
For version DME5000-xx3, the preset can alternatively be set via a RS-422 command.

2) Static preset: Triggered via multifunctional input MF1 (version DME5000-xx2, when using the GSD module "Class 2", "4 byte in/out")

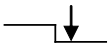
Procedure:

- Set GSD parameter "Preset mode" to "Preset mode".
- Set GSD parameter "MF1 Function" to "Preset" and enter desired preset value in GSD parameter "Preset (steps)" (preset value unit corresponds to setting of the parameter "Resolution").
- Move vehicle to initialization position and activate MF1, e.g. via proximity initiator, photoelectric switch or switch.
- The DME5000 output value accordingly corresponds to the entered preset value at the initialization position.

3) Dynamic programme-controlled preset: Triggered via PROFIBUS interface (version DME5000-xx2, when using the GSD module "Class 2", "4 byte in/out")

Procedure:

- Set GSD parameter "Preset mode" to "Preset mode".
- Send desired preset value to the DME5000 via bit 0 ... 24 of the output data (preset value unit corresponds to setting of the parameter "Resolution").
- To trigger the preset, activate bit 31 in the output data; this bit can originate, e .g. with a proximity initiator, photoelectric switch or switch at the initialization position.
- The DME5000 output value accordingly corresponds to the entered preset value at the initialization position.
  For more information, see section 13.2, "PROFIBUS Interface".

Note The multifunctional input is flank-controlled: Active 0: 
Active 1:

Definitions

Internal measured value	Distance to the reflector determined by the measuring core
Output value	Internal measured value + offset
Preset value	Parameterizable desired output value at initialization position The preset can be triggered as follows depending on device version: - DME5000-xx1, -xx4, -xx7: MF1 - DME5000-xx3: MF1 or RS-422 command - DME5000-xx2: MF1 or PROFIBUS command Function: - Triggering the preset causes internal calculation of an offset value that is added to the internal measured value. (Offset = Preset value – internal measured value@preset position) Attention The version DME5000-xx2 permits specification of the GSD parameter "Preset Mode" to determine if the output value specified at the initialization position by the preset is retained after PROFIBUS restart (parameter to "Preset Mode") or whether the offset value firmly stored by GSD is transferred to the DME (parameter to "Offset Mode").

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

13.2 PROFIBUS Interface

The DME4000 and DME5000 use an identical GSD file. The current GSD file as well as notes on compatibility of firmware and GSD file can be found in the service area an on the product page at www.sick.com.

The DME5000 may work either as a class 1 or class 2 (recommended) encoder. DME5000 is a linear absolute encoder by type. The implemented SICK profile is also according to the ENCODER profile (class 2). Both profile types target the same GSD file. The SICK profile intends not only a PLC-controlled laser deactivation, but also direct transfer of status information bits in the cyclic measuring telegram.

Profile	Class	Function
ENCODER	Class 1	4-byte input data, device-specific parameters are only accessible via the display menu function.
	Class 2	4 byte input-/4-byte output data, device-specific parameters are accessible via GSD and overwritten parameters entered with the display menu function; exception: PROFIBUS address and offset with the preset mode parameters set.
SICK	Class 1	See ENCODER-Class-1
	Class 2	4 byte input-/4-byte output data, device-specific parameters are accessible via GSD and overwritten parameters entered with the display menu function; exception: PROFIBUS address and offset with the preset function activated. Additional status bits 25 ... 31 input data and control bits 29 ... 31 output data.

- **Recommended settings: SICK profile class 2: This profile has the following benefits:**
- **Measured value and diagnosis bits are already contained in 4-byte input data (section 13.2.1).**
- **4-byte output data contains preset activation, laser on/off function, (section13.2.2).**
- **Extended diagnostics disabled: shorter PLC cycle time omitting of 16 or 64 byte diagnosis data (section 13.2.3.), nearly full function at only 4 byte I/O data.**

13.2.1 Data Format DME to Master

(DDLM_Data_Exchange)

Encoder profile	Bit 31 ... 0	Measured value, unit, according to resolution, bit 25 ... 31 unused.	
SICK profile		**Active (1)**	**Inactive (0)**
	Bit 31	Device error	Device OK
	Bit 30	Measuring error	Measured value OK
	Bit 29	Pre-failure message	Device OK
	Bit 28	Not ready for operation	Ready
	Bit 27	Laser off (stand by)	Laser on
	Bit 26	MF2 active	MF2 inactive
	Bit 25	MF1 active	MF1 inactive
	Bit 24 ... 0	Measured value, unit according to resolution´	

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

13.2.2 Data Format Master to DME

(DDLM_Data_Exchange)

		Active (1)	**Inactive (0)**
Encoder profile	Bit 31	Preset version	
	Bit 30 ... 0	Preset value Unit according to resolution. Value range +/–250 m	
SICK profile		**Active (1)**	**Inactive (0)**
	Bit 31	Preset version	
	Bit 30	Not assigned	Not assigned
	Bit 29	Laser off	Laser on
	Bit 25 ... 28	Not assigned	Not assigned
	Bit 24 ... 0	Preset value´ Unit according to resolution. Value range +/–250 m	

13.2.3 Diagnosis Data (for Activated Parameter "Extended Diagnostics")

(DDLM_Slave_Diag)

Encoder profile		**Diagnosis**
Class 1	Octet 1 ... 16	Octet 7 ... 16
Class 2	Octet 1 ... 63	Octet 7 ... 63

Octet		**Active (1)**	**Inactive (0)**
Octet 1 ... 6	DP standard diagnosis		
Octet 7	Diagnostic Header		
Octet 8 Alarms	Bit 0	Measuring error	
	Bit 3	Pre-failure message	
	Bit 4	Device error	
	Bit 1, 2, 5, 6, 7	Not assigned	
Octet 9 Operating Status	Bit 1	Class 2	Class 1
	Bit 6	Extended Diagnostics	Normal Diagnostics
	Bit 7	Preset-Mode: Parameter offset is ignored	Parameter offset is accepted
	Bit 0, 2, 3, 4, 5	Not assigned	
Octet 10	Encoder Type 7		
Octet 11 ... 14	Measuring step (linear)		
Octet 15 ... 16		Not assigned	

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

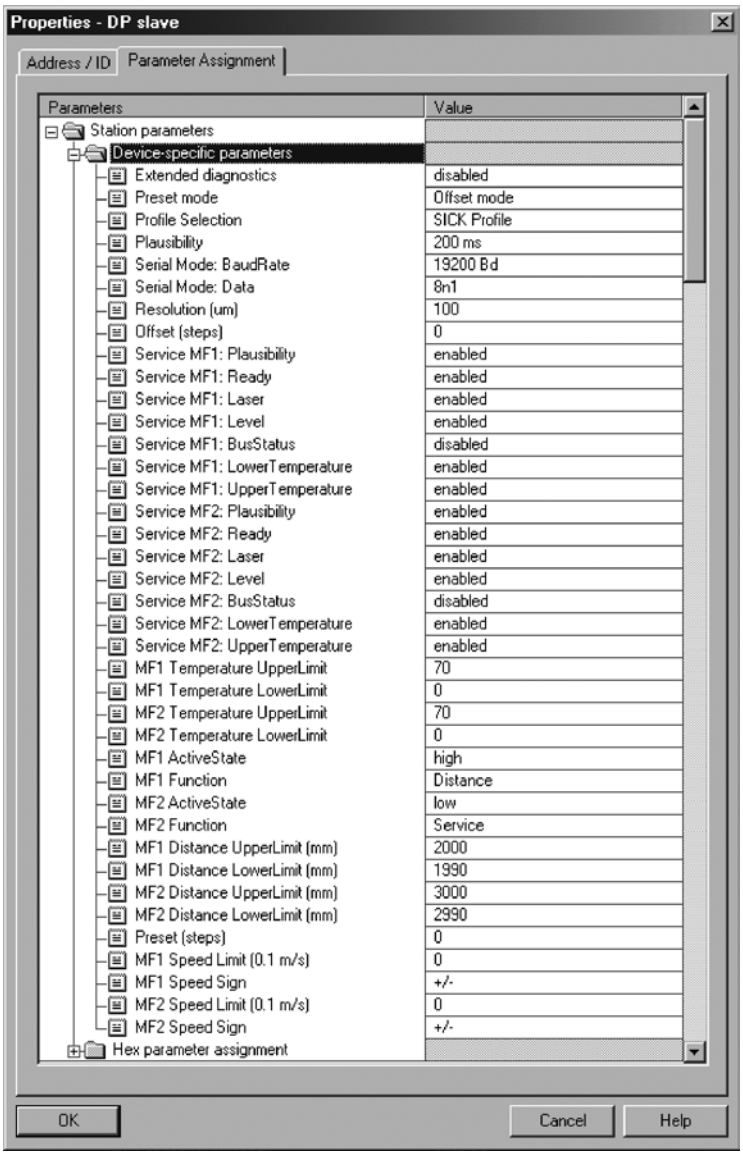
Octet		**Active (1)**	**Inactive (0)**
Octet 17 Alarms	Bit 0	Device error	
	Bit 1	Internal device temperature too high/too low	
	Bit 2	Plausibility (see disp. PLB)	
	Bit 3	Bus communication interference	
	Bit 4, 5, 6, 7	Not assigned	
Octet 18	Supported alarms in Octet 17		
Octet 19	Supported alarms in Octet 8		
Octet 20 Warnings	Bit 0	Laser pre-failure message	
	Bit 1 ... 7	Not used	
Octet 21 Warnings	Bit 1	Device inside temperature	
	Bit 2	Contamination	
	Bit 0, 3 ... 7	Not used	
Octet 22	Supported warnings in Octet 20		
Octet 23	Supported warnings in Octet 21		
Octet 24 ... 25	Profile version		
Octet 26 ... 27	Software version		
Octet 28 ... 31	Operating time (unit 0.1h)		
Octet 32 ... 35	Offset in units according to resolution		
Octet 36 ... 47	Not used		
Octet 48 ... 57	Serial number (2 spaces + 8 valid ASCII characters)		
Octet 58 ... 59	Reserved		
Octet 60	Temperature (complement of 2)		
Octet 61	Level measuring channel (complement of 2)		
Octet 62	MF status		
Octet 63	Bit 7	Laser on	Laser off
	Bit 0 ... 6	Not used	

13.3 Commissioning DME5000 PROFIBUS® (Example Siemens Step 7)

The example leads to the settings recommended in the annex PROFIBUS Profile. Also see figure (screenshot).

Step	Activity	Chapter
1	Connect and plug on 8-pin device	5.2
2	Establish visual contact with reflector, set PROFIBUS address (default 006) (menu item 3.1.2.)	7.2
3	Plug on 4-pin PROFIBUS-plug "Bus in"	5.2
4	Plug on 4-pin PROFIBUS-plug "Bus out"/or plug on terminal resistor	5.2 or 5.2.2
5	Copy GSD file in the gsd directory (:\siemes\step7\s7data\gsd) (observe notes on gsd file in section 12.1.	Siemens
6	Update hardware catalogue	Siemens
7	DME5000 PROFIBUS® in the hardware catalogue: PROFIBUS-DP\weitere Feldgeräte\Encoder\ DME5000 PROFIBUS®	
8	DME5000	
9	Selection - Class 2: 4-Byte-I/O	
10	Assign E/A addresses (double-click E/A address)	
11	Set parameters (double-click E/A address – menu item "Parameterize")	
12	GSD parameter "Extended diagnostics" disabled: Do not send device-specific diagnosis data´	Annex PROFIBUS Interface

Note When using the SICK profile, the double word can be pushed to the left with operation SLD7 and then to the right with the operation SRD7 to separate the 7 diagnosis bits (bit 25 ... 31) of measured value (bit 0 ... 24). This replaces all 7 diagnosis bits by "0".



13.4 Interface Adapter

The interface adapter (order no. 1023359) is used as service accessory to connect a DME5000 (except DME5000-XX5) to a laptop with serial RS-232 interface.

The following is included in the interface adapter scope of delivery:

- Interface adapter
- Plug-in mains adapter 24 V
- Connection cable laptop – interface adapter (9-pin Sub D)
- Connection cable DME5000 – interface adapter
- Software SOPAS Engineering Tool

The following functions are available:

- Up-/download of parameters
- Editing parameters
- Cloning entire parameterizations
- Reading measured values
- Graphical measured values display/data logger

SSI version (DME5000-XX1) or Hiperface version (DME5000-XX7):

Tracking measured values during SSI-/Hiperface operation via the multifunctional outputs MF1/MF2 set as monitor. An additional adapter cable is required for Hiperface (available on request).

PROFIBUS version (DME5000-XX2) or DeviceNetversion (DME5000-XX4):

Tracking measured values during PROFIBUS-/DeviceNet operation via the RS-422 interface.

DeviceNet version (DME5000-XX5):

Interface adapter not usable.

Example

Connection tracking operation: The frequency converter receives the measured values via the SSI interface of the DME5000, measured values and parameters are sent to the laptop via the monitor interface MF1/MF2.

13.5 Sleep Mode

The sleep mode function can be used to switch the DME5000 laser off and on via input MF1. With the laser off, the DME is in standby operation; the ready display turns off, the measured value "0" is output.

To monitor the function, MF2 can signal readiness with the laser activated with "Ready". For the PROFIBUS, DeviceNet and RS-422 versions, the sleep mode can also be activated via the interface.

13.6 RS-422 Interface

The serial data transfer of the DME5000-XX3 makes it possible to read the measured values and other defined operating data. All data is transferred as ASCII characters included in <STX> (0x02) and <ETX> (0x03).

Operating data (like the internal temperature) are transferred on a request command. Measured values are transferred in a continuous data flow (continuous mode) or on request only (request mode).

The standard settings of the DME5000 are "request mode". Commands are only accepted in "request mode".

13.6.1 Protocol

Depending on the protocol selected, the DME5000 transfers measured values as displayed below:

Protocol	
Standard	<STX>8122<[sign]><7*[0...9]><ETX> (request) or <STX>0322<[sign]><7*[0...9]><ETX> (continuous)
CRLF	<[sign]><7*[0...9]><CR><LF>
CPO	<[sign]><7*[0...9]>

13.6.2 Commands

Request measured value/status/speed								
Measured value (resolution 0.1 mm fixed)								<STX>0122<ETX>
Reception level (dB) in hex format								<STX>0123<ETX>
Internal temperature (°C) in hex format								<STX>0126<ETX>
Speed (x 0.1 m/s) in hex format								<STX>0135<ETX>
Service status according to display icon 1: Icon active, 0: Icon inactive								<STX>0125<ETX>
MF2	MF1	TMP	LSR	BUS	ATT	PLB	RDY	

Continuous measured value output	
Continuous output on (resolution 0.1 mm fixed)	<STX>052201<ETX>
Continuous output off	<STX>052200<ETX>

Continuous speed output	
Continuous output of a speed (x 0.1 m/s) in hex format	<STX>053501<ETX>
Continuous output off	<STX>053500<ETX>

Special functions	
Laser off (sleep mode on)	<STX>0333<ETX>
Laser on (Sleep mode off)	<STX>0332<ETX>
Preset activation	<STX>0335<ETX>

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

13.6.3 Examples for Commands (Standard Protocol)

Request measured value

- for the DME <STX>0122<ETX>
- from the DME <STX>8122<[sign]><7*[0...9]><ETX>

example: 5,378.8 mm <STX>8122+0053788<ETX>

Request reception level

- for the DME <STX>0123<ETX>
- from the DME [1] <STX>8123<2*[0...F]><ETX>

example: –39 dB <STX>8123D9<ETX (0x100-0xD9=0x27=39)

Request internal temperature

- for the DME <STX>0126<ETX>
- from the DME [1] <STX>8126<2*[0...F]><ETX>

example: +45 ℃ <STX>81262D<ETX

example: –10 °C <STX>8126F6<ETX (0x100-0xF6=0x0A=10)

Request speed

- for the DME <STX>0135<ETX>
- from the DME [1] <STX>8135<4*[0...F]><ETX>

example: +2.8 m/s <STX>8135001C<ETX>

Request service status

- for the DME <STX>0125<ETX>
- from the DME <STX>8125<2*[0...F]><ETX>

example: MF2 a. PLB visible in display <STX>812582<ETX> (0x82=10000010)

MF2	MF1	TMP	LSR	BUS	ATT	PLB	RDY
1	0	0	0	0	0	1	0

Continuous measured value output on

- for the DME <STX>052201<ETX>
- from the DME <STX>852201<ETX>

then continuous from the DME <STX>0322<[sign]><7*[0...9]><ETX>

example: 5,378.8 mm <STX>0322+0053788<ETX>

Continuous measured value output off

- for the DME <STX>052200<ETX>
- from the DME <STX>852200<ETX>

Continuous speed output on

- for the DME <STX>053501<ETX>
- from the DME <STX>853501<ETX>

then continuous from the DME <STX>0335<4*[0...F]><ETX>

example: +2.8 m/s <STX>0335001C<ETX>

Continuous speed output off

- for the DME <STX>053500<ETX>
- from the DME <STX>853500<ETX>

[1] Negative values are displayed as complement of 2.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

13.7 DeviceNet Interface

13.7.1 General

The vendor-ID of the DME5000-xx4 and DME5000-xx5 (DeviceNet) is 808.

The DeviceNet type (generic type) is 0.

The product code has 3 digits:

- DME5000-xx4 has product code 4
- DME5000-xx5 has product code 5

The basis is the DeviceNet specification 2.0, errata 5.

The product name is "DME5000".

13.7.2 Configuration

Configuration and commissioning of the DME5000 as a DeviceNet slave is explained based on an Allen-Bradley software "RS Networx for DeviceNet (Revision 4.12)":

Procedure:

DME5000-xx4

➢ Plug on and connect 8-pin M16 device

➢ Plug on and connect 5-pin M12 device

DME5000-xx5

➢ Plug on and connect 5-pin M12 device

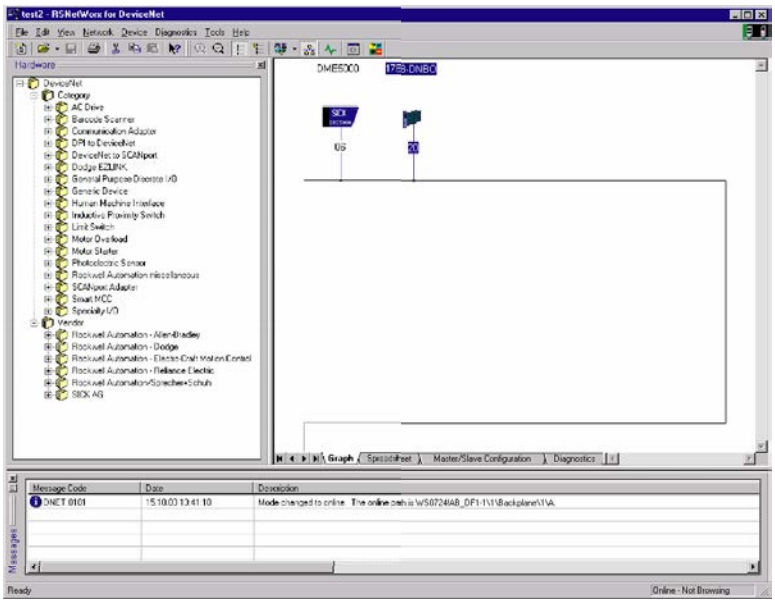
➢ Import ESD file from included disc.

➢ Click Tools/EDS-Wizzard and follwo the EDS wizard's instructions.

The DME5000 appears in the folder "...\DeviceNet\Vendor\SICKAG\GenericDevice".

➢ Attach to bus with the mouse pointer (see screenshot).

➢ Double-click the address (here 06) to set the slave address (compare page 20 "3.1.2 Bus Address"). The baud rate must match as well.

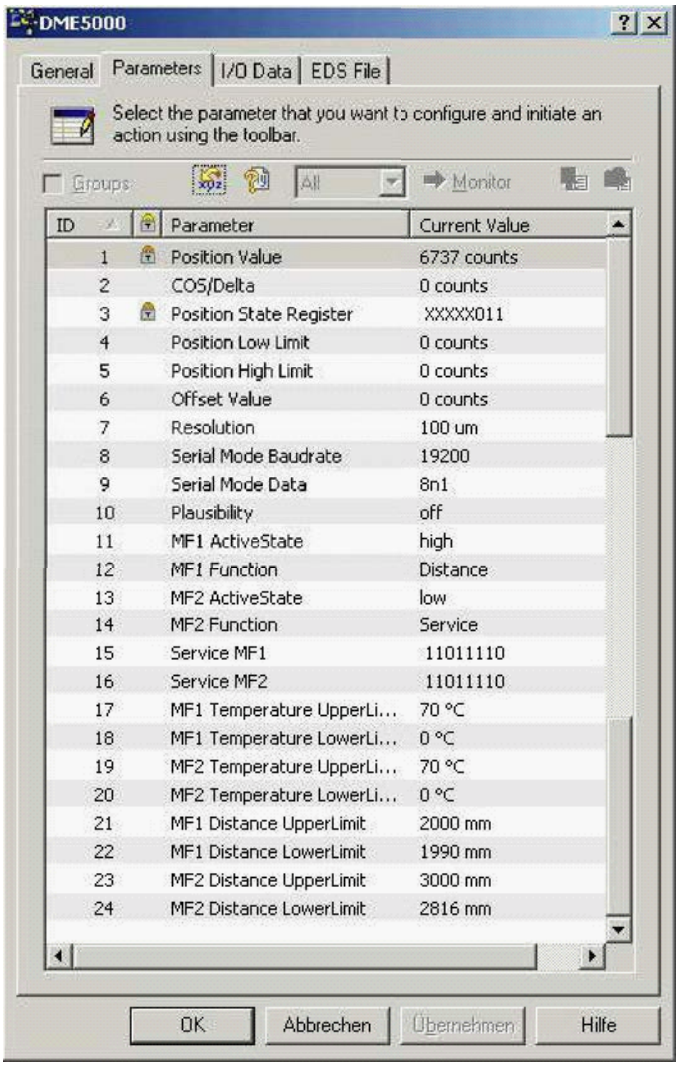


The follwong table offers an overview of the parameters to be set. Also see figure (screenshot).

Parameter

ID	Parameter	Current Value	Chapter 7 Menu
1	Position Value	7295 counts	
2	COS/Delta	0 counts	Annex 13.3
3	Position State Register	0 counts	See DeviceNet Specification
4	Position Low Limit	0 counts	See DeviceNet Specification
5	Position High Limit	0 counts	See DeviceNet Specification
6	Offset Value	0 counts	3.6
7	Resolution	100 µm	3.5
8	Serial mode baud rate	19200	3.2.1
9	Serial Mode Data	8n1	3.2.2
10	Plausibility	Off	3.7
11	MF1 ActiveState	High	3.3.1
12	MF1 Function	Distance	3.3.2
13	MF2 ActiveState	High	3.4.1
14	MF2 Function	Service	3.4.2
15	Service MF1	1101110	3.3.4
16	Service MF2	1101110	3.4.4
17	MF1 Temperature UpperLimit	70 °C	3.3.4.3
18	MF1 Temperature LowerLimit	0 °C	3.3.4.4
19	MF2 Temperature UpperLimit	70 °C	3.4.4.3
20	MF2 Temperature LowerLimit	0 °C	3.4.4.4
21	MF1 Distance UpperLimit	2,000 mm	3.3.3.1
22	MF1 Distance LowerLimit	1,990 mm	3.3.3.2
23	MF2 Distance UpperLimit	2,000 mm	3.4.3.1
24	MF2 Distance LowerLimit	1,990 mm	3.4.3.2

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice



ATTENTION

Parameterization of MF1 and MF2

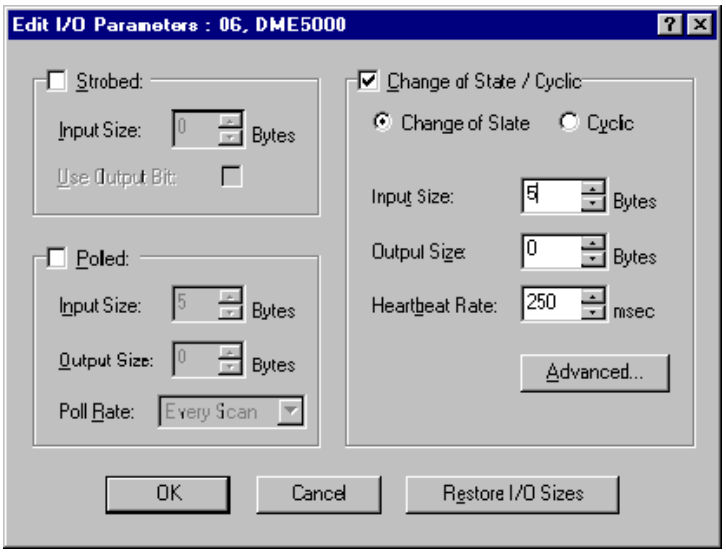
Device versions DME5000-xx5 are only equipped with a 5-pin DeviceNet plug. The multifunction in- and outputs MF1 and MF2 are not available in the hardware.

Parameters for MF1 and MF2 can be set anyway and the result can be requested in the diagnosis byte (see section 13.7.3 "Data Exchange") via the bus.

Parameterization as input is not possible. The functions speed mode and preset can be used via the "Class Instance Editor".

13.7.3 Data Exchange

The type of data exchange is set in the window "Edit I/O Parameters":



5-byte data are sent, bytes 0 to 3 are the measured value, byte 4 the diagnosis data:

Byte						
0	Position Value (low Byte Attribute 10)					
1	Position Value					
2	Position Value					
3	Position Value (High-Byte-Attribute 10)					
4	Laser on: 1 Laser off: 0	MF1 active: 1 MF1 not active: 0	MF2 active: 1 MF2 not active: 0	Reserved by DeviceNet	Warning: 1 No warning: 0	Alarm: 1 No Alarm: 0
	7	6	5	4, 3, 2	1	0

Warning:

All pre-failure messages are output as collective message here:

- Overtemperature
- Contamination
- Laser pre-failure message

Alarm:

Plausibility error signals that no measurement is possible; measured value "0" is output at the same time.

13.7.4 Polled Mode

The process data exchange between DME5000 and DeviceNet-Master is by default performed by a polled I/O connection. The slaves are cyclically targeted by the master.

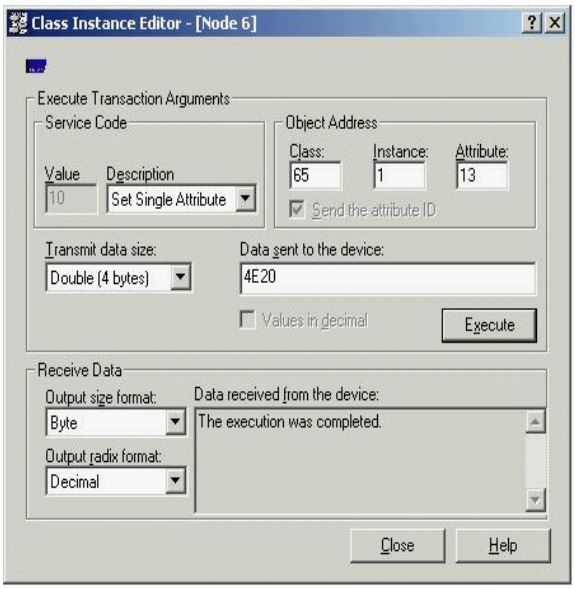
© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

13.7.5 Change of State Mode

In Change-of-State-Mode (COS/Delta), data are sent cyclically or if the value of the parameter delta is exceeded.

13.7.6 Parameter Offset and Preset

The parameter offset is overwritten when the preset function is triggered. For preset function, see section 13.1. A preset can be triggered with the "Class Instance Editor":



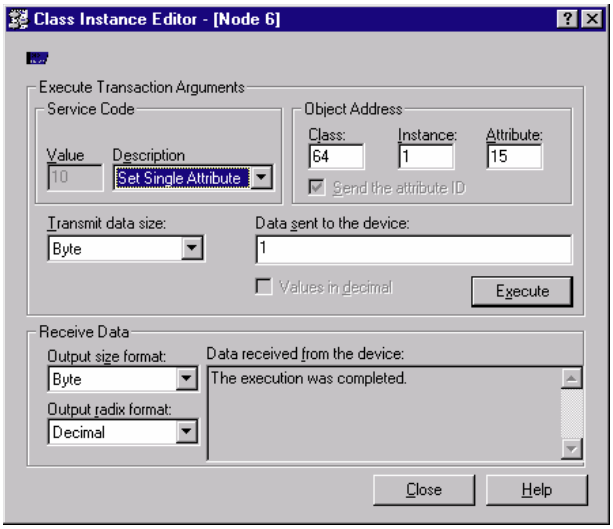
- Description: Set single Attribute
- Class: 65
- Instance: 1
- >Execute< message: Execution was completed.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

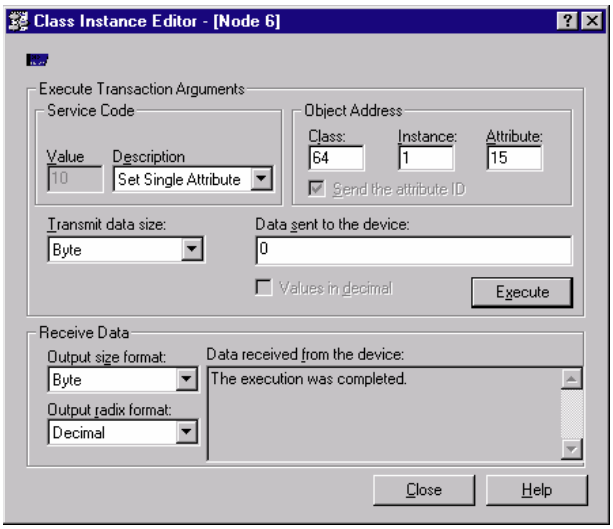
13.7.7 Sleep Mode (Laser Off)

The sleep mode function can be activated with the "Class Instance Editor":

Laser off



Laser on

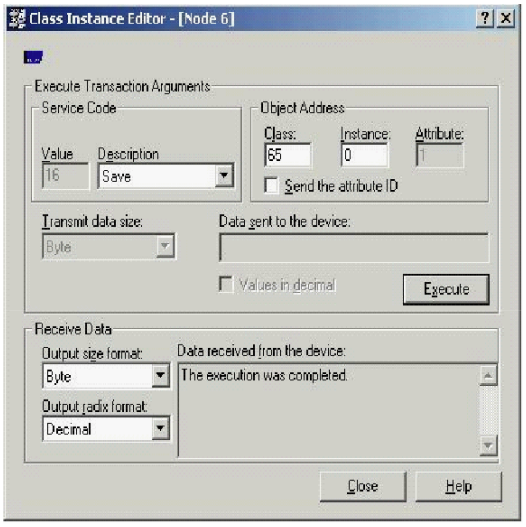


© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

13.7.8 Save Parameter in DME5000

The command "Download" in the window "Parameters" downloads the parameters to the DME5000 and saves them there volatile.

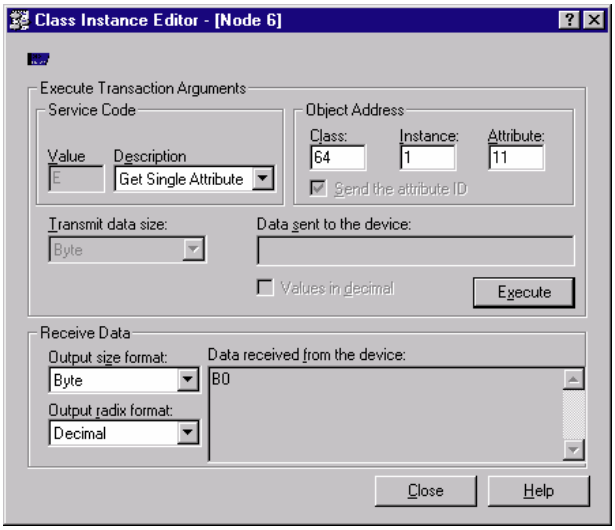
The "Class Instance Editor" can be used to permanently store the parameters in the DME5000 (for procedure, see screenshot).



- Description: Save
- Class: 65
- Instance: 1
- >Execute< message: Execution was completed.

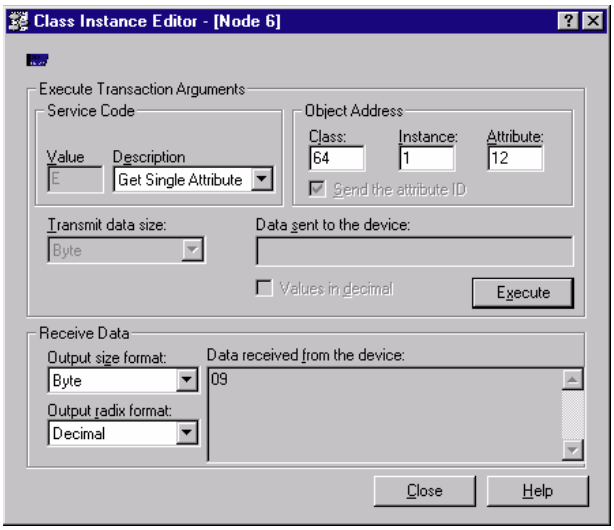
13.7.9 Additional Diagnosis Data

The following parameters can be read as additional diagnosis data:



Reception level

- Description: Get single Attribute
- Class: 64
- Instance: 1
- Attribute: 11
- Receive Data: Example: B0 → 0 x 100 – 0 x B0 = 0 x 47 → –71dB

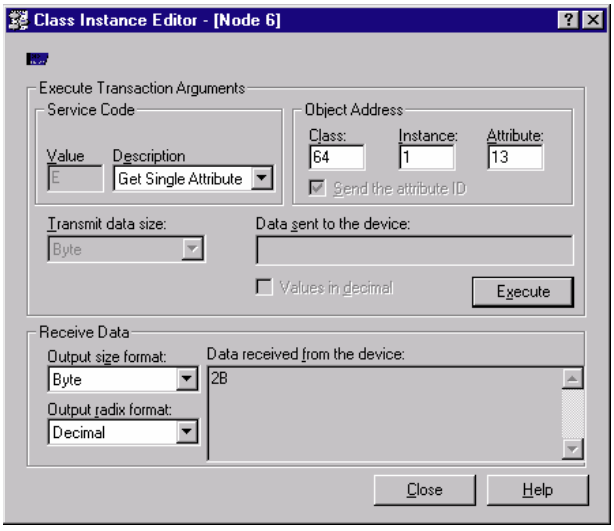


Error status

- Description: Get single Attribute
- Class: 64
- Instance: 11
- Attribute: 12
- Receive Data: Example: 09 x 0 → 0000 1001

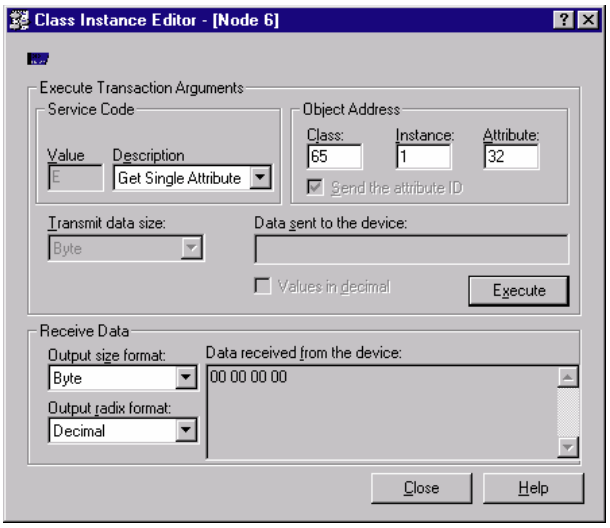
MF2	MF1	TMP	LSR	BUS	ATT	PLB	RDY
0	0	0	0	1	0	0	1

Icob Bus and RDY are visible in the display.



Temperature

- Description: Get single Attribute
- Class: 64
- Instance: 1
- Attribute: 13
- Receive Data: Example: 2B → 0x2B → 43 °C



Operating hours

- Description: Get single Attribute
- Class: 64
- Instance: 1
- Attribute: 32
- Receive Data: Time: 0 x 0142 = 322 x 6 min = 1932 min = 32,2 h
  e.g. 01 02 03 04 = 0 x 04030201 = 67305985 x 6 min = 403835910 min = 6730598.5 h

13.8 Hiperface Interface

When switching on, the DME5000 provides an absolute digital distance value. It is requested by the controller via the RS-485 parameter channel. Referring to this absolute value, the controller then incrementally counts the zero passes of the analog sin/cos signals when moving and uses them to determine the current position. The RS-485 parameter channel can be used at any time to request an absolute distance value in parallel to this. This enables verification of the incrementally determined position value.

For a rotating motor feedback system, the analog sin/cos signals are directly generated by scanning of the code disc inside the encoder, which is firmly connected to the motor shaft. From a control-technical view, this leads to a highly dynamic, pure P-behavior with very low-noise sin/cos signals. In addition to counting the sin/cos zero passes, optional Arctan interpolation implemented on the control side therefore can be used to clearly increase resolution.

In contrast to rotating systems, the DME5000 works according to the measuring principle of time of flight measurement. The measuring core of the DME5000 always determines a digital distance value used to generate the analog sin/cos signals via a D/A converter. These signals therefore exhibit increased noise, which does not permit any Arctan interpolation on the control side to increase resolution, but only counting of the zero passes.

Resolution of the distance value can only be set via the parameter "Period Length". The following table shows the resolutions for the RS-485 channel and the sin/cos process data channel. The resolution for the sin/cos process data channel is based on the number of the 0-passes.

13.8.1 Type-Specific Settings

Period Length (mm)	Type code	Resolution RS-485 (mm)	Resolution sin/cos when counting the 0-passes (mm)
1	90h	1/32	0,25
2	91h	1/16	0,5
4	92h	1/8	1
8	93h	1/4	2
16	94h	1/2	4

Note The factory settings of the parameter 3.1.6 "Period Length" (1 mm) leads to the best resolution.
The factory settings of the parameter 3.5 "Resolution" (125 µm) must not be changed.

13.8.2 Overview of the Supported Commands

Command byte	Function	Code 0 [1)]	Comment
42h	Read position.		
43h	Set position.	•	
44h	Read analog value.		Temperature (°C)
46h	Read counter.		
47h	Increase counter.		
49h	Delete counter.	•	
4Ah	Read data.		
4Bh	Save data.		
4Ch	Determine status of a data field.		
4Dh	Create data field [2)].		
4Eh	Determine available memory range.		
4Fh	Change access key.		
50h	Read encoder status.		Encoder type=22h
52h	Read type label.		
53h	Encoder reset.		
55h	Assign encoder address.	•	
56h	Read serial number and programme version.		
57h	Configure serial interface.	•	

[1)] The commands marked accordingly contain the parameter "Code 0". Code 0 is a byte inserted in the protocol as protection against accidental overwriting of important system parameters.. At delivery, "Code 0" = 55h.
[2)] In the EEPROM, max. 1792 byte are available for data fields.

13.8.3 Overview of the Hiperface Standard Status Messages

Error type	Status code	Labeling
Initialization	03H	Table over data field partitioning defect
Protocol	07H	Encoder rest by program monitoring
Protocol	09H	Parity error
Protocol	0AH	Checksum of transferred data incorrect
Protocol	0BH	Unknown command code
Protocol	0CH	Number of transferred data incorrect
Protocol	0DH	Transferred command argument incorrect
Data	0EH	The selected data field must not be written on
Data	0FH	Wrong access code
Data	10H	Indicated data field cannot be changed in its size
Data	11H	Indicated word address outside of data field
Data	12H	Access to non-existing data field
Pre-failure	1EH	Encoder temperature critical

For more status codes, see chapter 11 "Troubleshooting".

13.8.4 Conduct in Case of Errors and Pre-failure Messages

For DME5000-specific status codes, see chapter 11 "Troubleshooting". For errors that no longer permit distance value calculation (e.g. plausibility error due to light beam interruption), the analog sin/cos signals are drawn to the zero line. Once the light path is free again, the zero passes are output subsequently at a frequency of max. 10 kHz according to the path travelled during interruption.

The RS-485 parameter channel is used to output the measured value "0" in case of error (for devices with production date < 23 October 2009, the last valid value was output via the RS-485).

Both errors and pre-failure messages can be recognized in the command byte.

In error-free condition, the answer to a command sent to the DME5000 via the RS-485 parameter channel always contains the command byte of the command directly after the address byte. In case of error or when a pre-failure message is pending, the MSB bit is set in the answer's command byte.

Example for command byte 42h (read position):

Condition free of defects: Command byte in the DME5000 answer: 42h

Error case/pre-failure: Command byte in the DME5000 answer: C2h

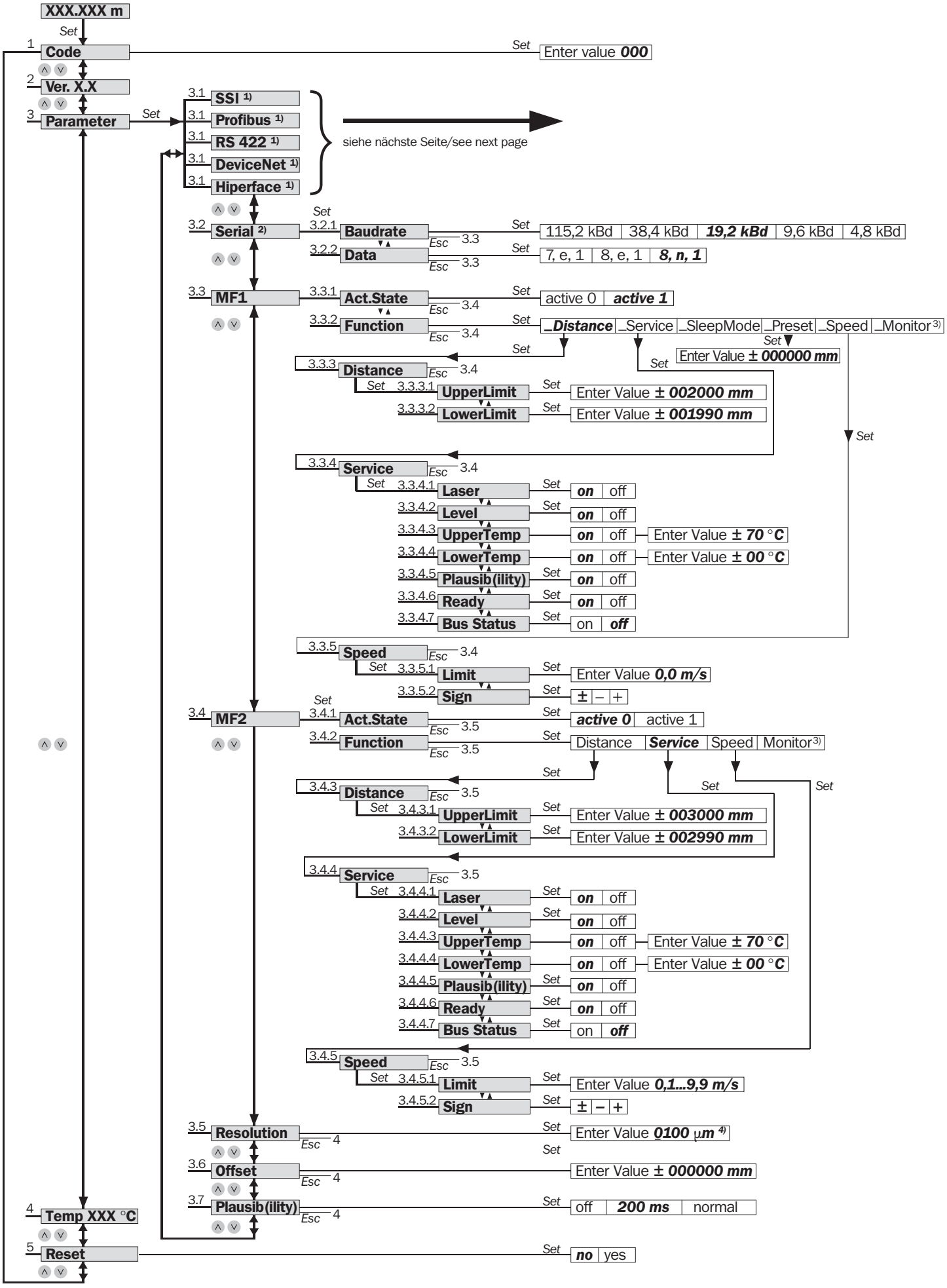
Note In case of error (e.g. light beam interruption), the vehicle should be stopped and a new absolute value requested via the RS-485 parameter channel after removal of the error.

© SICK AG • Germany • Subject to change without notice

***0*00** = Default-Werte/Default values

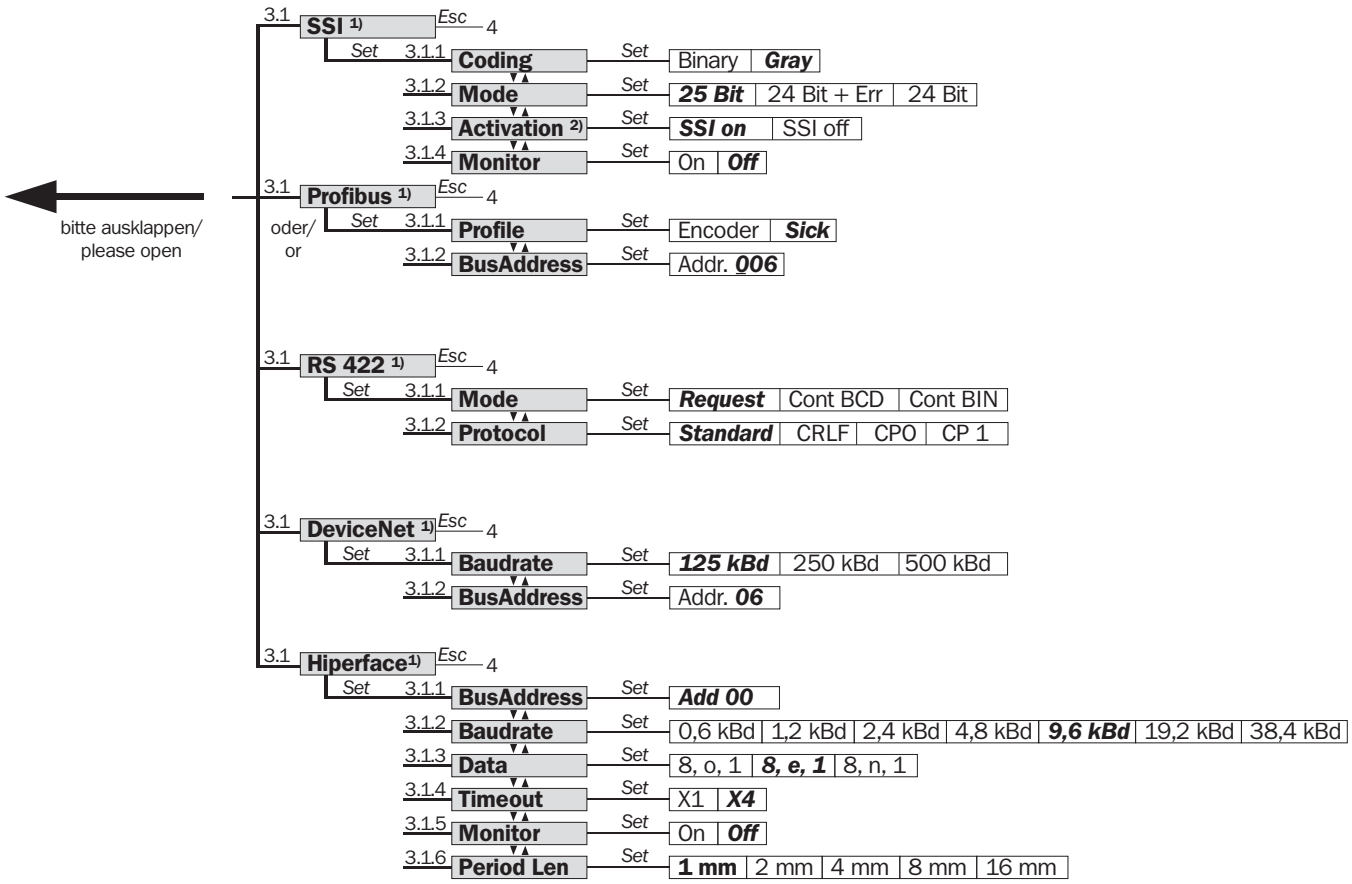
Binary = Nicht-Default-Werte/
Non-default values

1) Automatische Schnittstellenwahl je nach Hardware-Variante/
Automatic interface selection according to HW-configuration
2) Aktivierte SSI, RS 422 deaktiviert/SSI activated, RS 422 deactivated
3) Nicht wählbar, wird nur angezeigt, wenn SSI-Monitor-Mode ausgewählt ist/
Not selectable, only displayed if SSI Monitor Mode is selected
4) 125 µm bei Variante DME5000-XX7 (Hiperface)
125 µm for type DME5000-XX7 (Hiperface)



Hinweis Parameteränderungen, die mit Set bestätigt werden, sind sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Hierbei muss der Reflektor im Sichtfeld des Sensors sein. Während der Änderung darf keine Buskommunikation aktiv sein.

Note Parameter changes that are acknowledged with Set are immediately effective and permanentely stored. During parameter changes and while saving the reflector must be in sight of the sensor. No bus communication is allowed during parameter changes.


bitte ausklappen/
please open
oder/
or
3.1 SSI 1) Esc 4
Set 3.1.1 Coding Set Binary | Gray
3.1.2 Mode Set 25 Bit | 24 Bit + Err | 24 Bit
3.1.3 Activation 2) Set SSI on | SSI off
3.1.4 Monitor Set On | Off
3.1 Profibus 1) Esc 4
Set 3.1.1 Profile Set Encoder | Sick
3.1.2 BusAddress Set Addr. 006
3.1 RS 422 1) Esc 4
Set 3.1.1 Mode Set Request | Cont BCD | Cont BIN
3.1.2 Protocol Set Standard | CRLF | CPO | CP 1
3.1 DeviceNet 1) Esc 4
Set 3.1.1 Baudrate Set 125 kBd | 250 kBd | 500 kBd
3.1.2 BusAddress Set Addr. 06
3.1 Hiperface 1) Esc 4
Set 3.1.1 BusAddress Set Add 00
3.1.2 Baudrate Set 0,6 kBd | 1,2 kBd | 2,4 kBd | 4,8 kBd | 9,6 kBd | 19,2 kBd | 38,4 kBd
3.1.3 Data Set 8, o, 1 | 8, e, 1 | 8, n, 1
3.1.4 Timeout Set X1 | X4
3.1.5 Monitor Set On | Off
3.1.6 Period Len Set 1 mm | 2 mm | 4 mm | 8 mm | 16 mm

Hinweis Parameteränderungen, die mit Set bestätigt werden, sind sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Hierbei muss der Reflektor im Sichtfeld des Sensors sein. Während der Änderung darf keine Buskommunikation aktiv sein.

Note Parameter changes that are acknowledged with Set are immediately effective and permanentely stored. During parameter changes and while saving the reflector must be in sight of the sensor. No bus communication is allowed during parameter changes.

000 = Default-Werte/Default values

Binary = Nicht-Default-Werte/ Non-default values

1) Automatische Schnittstellenwahl je nach Hardware-Variante/ Automatic interface selection according to HW-configuration
2) Aktivierte SSI, RS 422 deaktiviert/SSI activated, RS 422 deactivated
3) Nicht wählbar, wird nur angezeigt, wenn SSI-Monitor-Mode ausgewählt ist/ Not selectable, only displayed if SSI Monitor Mode is selected
4) 125 µm bei Variante DME5000-XX7 (Hiperface) 125 µm for type DME5000-XX7 (Hiperface)

8009813/YHG5/2014-12 · HS_8M (2014-12) · A4 4c int43

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail marketing@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Česká republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Magyarország
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederland
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México
Phone +1(952) 941-6780
1 800 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
at **www.sick.com**

SICK
Sensor Intelligence.